Р. К. Баландин

Борис Леонидович ЛИЧКОВ

SHOUT
SHARE
IT

Annotation

Книга посвящена жизни и творчеству известного ученого, внесшего значительный вклад в развитие гидрогеологии, геоморфологии, четвертичной геологии, астрогеологии, в развитие учения В. И. Вернадского о биосфере и ноосфере Бориса Леонидовича Личкова.

Для широкого круга геологов и географов, философов.

-
- Рудольф Константинович Баландин
- Введение
- Детство и юность. Университет
- Мангышлак. Тригонии
- Границы познания
- Украина. Геолком. Геоморфология
- Ленинград. КЕПС. Путь синтеза знаний
- Волгострой. Инженерная геология
- Средняя Азия
- Второй ленинградский период. Астрогеология
- Последние годы.
- Личность натуралиста
- Заключение
- Основные даты жизни и деятельности Б. Л. Личкова
- Труды Б. Л. Личкова
- Неизданные труды Б. Л. Личкова *
- Литература о Б. Л. Личкове
- Примечания

Рудольф Константинович Баландин
Борис Леонидович Личков 1888-1966

М.: Наука, 1983. 157 с., ил. 7 (научные биографии).

Утверждено к печати редколлегией научно-биографической серии Академии наук СССР

Ответственный редактор член-корреспондент АН СССР Н. А. Флоренсов

Редактор издательства Б. С. Шохет

Художественный редактор Н, А. Фильчагина

Технический редактор Т. В. Калинина

Корректоры Л. И. Кириллова, Г. Н. Лащ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА» МОСКВА 1983

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

РЕДКОЛЛЕГИЯ СЕРИИ «НАУЧНО-БИОГРАФИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА» И ИСТОРИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ ИНСТИТУТА ИСТОРИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ АН СССР ПО РАЗРАБОТКЕ НАУЧНЫХ БИОГРАФИЙ ДЕЯТЕЛЕЙ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ

Введение

Выдающийся советский ученый Борис Леонидович Личков отличался необычайной широтой научных интересов. Ему принадлежат разработки проблем научного познания, эволюции Земли и жизни, геологической деятельности человечества, а также конкретные исследования динамики рельефа Украинского кристаллического массива и Полесья, горных систем Средней Азии, аллювиальных долин Русской равнины и др.

Личков был одним из основоположников астрогеологии (планетной геологии), внес заметный вклад в развитие геоморфологии, гидрогеологии, четвертичной геологии, тектоники. Из его многочисленных научных трудов можно выделить монографии о тригониях, палеоклиматах и движении материков, о природных водах и фигуре Земли, о жизни и деятельности академика В. И. Вернадского. И не случайно именно с Личковым наиболее обстоятельно и плодотворно, затрагивая разнообразнейшие темы, переписывался один из величайших мыслителей нашей эпохи — В. И. Вернадский, с которым Личкова связывала многолетняя дружба.

В научном творчестве Б. Л. Личков проявил себя глубоким и оригинальным теоретиком, исследователем, связавшим в единой концепции феномен горообразования, миграцию природных вод, изменение почв, динамику биосферы и эволюцию живого вещества с космическими явлениями, в частности с гравитационными силами. В последние годы жизни он обратился к проблеме цефализации — развития головного мозга в ходе биологической эволюции, становления человечества и создания ноосферы, сферы разума, в грядущем торжестве которой он был убежден, веря в безграничные возможности человеческого гения, научного познания и разумного преобразования земной природы.

Детство и юность. Университет

Борис Леонидович Личков родился 31 июля 1888 г. в Иркутске.

Его отец, Леонид Семенович (1855—1943), родом из Холмогор, окончил Петровскую сельскохозяйственную академию в Санкт-Петербурге и занимался преимущественно статистикой и экономикой — сначала в Сибири, затем, после 1891 г., на Украине. Он исследовал, в частности, сельское хозяйство ряда губерний России. В своих трудах он старался совмещать теоретические исследования с решением методологических вопросов и практических задач. Это было тем более важно, что начавшееся в России к концу прошлого века увлечение сбором и обработкой статистических материалов по экономике и демографии привлекало дилетантов, а неразработанность соответствующих методов вела к тому, что полученные сведения создавали иллюзию правды, искаженную или очень упрощенную картину реального состояния дел.

Интересна научно-популярная («общедоступная» по тогдашней терминологии) книга Л. С. Личкова «Очерки прошлого и настоящего Черноморского побережья Кавказа» [Киев, 1904]. В ней проявились независимость мышления и литературные способности Леонида Семеновича [1]. Книга Л. С. Личкова написана непринужденно, насыщена бытовыми подробностями пребывания на черноморских курортах в начале нашего века, живой речью представителей разных сословий.

Подобные наблюдения над природой и людьми Леонид Семенович проводил, путешествуя с семьей, в том числе со своим четырнадцатилетиям сыном Борисом.

Мать, Анна Гавриловна, урожденная Иванова, окончила естественное отделение Высших (Бестужевских) женских курсов, была учительницей. На судьбу своего сына Бориса она оказала очень большое влияние, пробудив в нем интерес к систематическому чтению и познанию природы.

Интенсивная духовная, интеллектуальная жизнь семьи Личковых особым светом освещала детские и юношеские годы Бориса Леонидовича. Он называл свое детство лучезарным. По его признанию, в семье он получил «самые сильные влияния и импульсы в работе, а равно определяющие жизненно-радостные впечатления...» [2]. По-видимому, это сказалось впоследствии на формировании прекрасных черт характера Бориса Леонидовича: благожелательности, искренности, доброты, честности.

С 1891 г. семья Личковых поселилась в Киеве. Борис Личков

учился в пятой Киево-Печерской классической гимназии. Весь строй «классического» образования — с зубрежкой древнегреческого и латыни, штудированием закона божьего и т. п.— был глубоко чужд интересам Бориса Личкова. Позже он признавался, что учиться в гимназии «активно не любил» и обстановка в ней его удручала [3].

Самостоятельные занятия под ненавязчивым руководством матери и чтение литературы — преимущественно популярной по естествознанию способствовали пробуждению в нем интереса к природе. Можно считать, что натуралистом он стал отчасти вопреки гимназическому образованию.

Однако влияние гимназии сказывалось не только негативно. Она развила у него хорошую память, умение логически мыслить, математические и философские знания, интерес к гуманитарным проблемам. Впоследствии это в немалой степени определяло его своеобразие как естествоиспытателя: у него вырабатывалось умение работать и тогда, когда приходится заниматься неинтересным трудом (а ведь в науке без «черновой» работы обойтись невозможно). Это помогало Борису Леонидовичу позже не испытывать разочарования в обыденном труде геолога-производственника и совмещать его с глубокими теоретическими исследованиями.

Стремление к самостоятельному творчеству пробудилось у Бориса Леонидовича рано и не без влияния отца. Леонид Семенович охотно сотрудничал в газетах и привлек к этой работе сына. С 1904 г. в киевских газетах стали появляться первые научно-популярные статьи шестнадцатилетнего гимназиста Бориса Личкова. Статьи были разные, преимущественно географические, отражавшие интерес молодого автора к Сибири и Дальнему Востоку, усилившийся в связи с русско-японской войной. Это были статьи о Байкале, Маньчжурии. Другая группа статей — рецензии на книги отечественных и зарубежных авторов (К. А. Тимирязева, П. О. Ковалевского, Э, Ферри, К. Риккерта и др.) — отражала увлечение Б. Л. Личкова методологией естествознания, социологическими проблемами.

В 1906 г. Борис Леонидович поступил на естественное отделение физико-математического факультета Киевского университета. Выбор этот в немалой степени был отражением его нелюбви к казенщине и рутине, довлевшими над ним в гимназии, тягой к познанию природы.

Кроме того, определенное влияние на него оказал пример двоюродных братьев — В. Н. и П. Н. Чирвинских, избравших профессию геолога. Б. Л. Личков вспоминал (в беседе с автором), что в 1902 г., еще будучи гимназистом, он катался весной с двумя

своими кузенами на лодке и слышал такой их разговор.

— Заканчиваю университет и собираюсь ехать стажироваться за границу,— сказал Петр Николаевич.

— Почему непременно за границу?

— Тамошние лаборатории отменные, да и минералоги знаменитые.

— Ну, не скажи,— возразил его брат.— И у нас теперь есть светило, .Владимир Иванович Вернадский. Правда, у них, в Московском университете, лаборатория не из лучших, но сам Владимир Иванович — первейший минералог.

Мог ли предполагать тогда Борис Личков, что Вернадский будет его старшим и любимейшим другом на протяжении четверти века!

С первых месяцев студенческой жизни он увлекся естествознанием, философией, а также новейшими достижениями социальной мысли. Однако наиболее сильно занимали его естественнонаучные проблемы, с которыми он знакомился на лекциях профессоров А. Н. Гилярова, А. Н. Северцова, С. Г. Навашина, Г. И. Челпакова. У него возникло желание стать биологом.

Эволюционные идеи, развиваемые А. Н. Северцовым, пробудили у Личкова интерес к палеонтологии. (Он до конца своих дней будет размышлять над загадками прогресса органических форм, закономерностями развития живого вещества и упорядоченного усложнения организмов животных.)

Летом 1908 г. он находился на полевых работах в отряде В. И. Лучицкого, проводившем геологические исследования на Киевщине. Здесь он впервые убедился, что опытный геолог умеет «читать рельеф», выявлять особенности земной поверхности и определять их происхождение, а также способен по обнажениям коренных пород (по берегам рек или в бортах оврагов) восстанавливать природную обстановку далекого геологического прошлого, проникая мыслью в былые миллионолетия. А еще поразили его красота и совершенство природы, скрытые от невнимательных или неопытных глаз...

По-видимому, в это время определилась основная геологическая направленность научных интересов Личкова. Он с особым вниманием и жадностью воспринимает лекции известного геолога Н. И. Андрусова, в 1904 г. ставшего профессором Киевского университета. Влияние Андрусова заметно сказалось на первых самостоятельных исследованиях Личкова как геолога.

Н. И. Андрусов великолепно знал стратиграфию и палеонтологию неогеновых отложений Понто-Каспийского бассейна. Под его руководством киевские геологи вели

экспедиционные работы в Прикаспии. Для школы Андрусова была характерна направленность на детальные нолевые работы, без которых не может сформироваться настоящий геолог — исследователь природы.

Сам Андрусов был влюблен в красоту пустынь и полупустынь Прикаспия и сумел пробудить это чувство в своих учениках. С особым удовольствием он повторял при случае стихи А. К. Толстого:

Душно в Киеве, что в скрине,—
Только киснет кровь!
Государыне пустыне
Поклонюся вновь!

Позже он взял эти слова эпиграфом к своей незавершенной монографии «Мангышлак». Киев не нравился Андрусову. И несмотря на то, что здесь ему удалось создать хорошую геологическую школу, он сравнительно скоро, в 1912 г., переехал в Петербург, где стал профессором Высших женских курсов.

Личков с большой радостью отправился летом 1909 г. на Мангышлак коллектором в отряде геолога М. В. Баярунаса. Еще не побывав на Мангышлаке, он был увлечен природой пустынь и палеонтологическим методом, лежащим в основе стратиграфии и геохронологии. В своих предчувствиях он не ошибся. С той поры ему будет суждено неоднократно работать и на Мангышлаке, и в Средней Азии, так и не реализовав своей юношеской мечты заняться изучением природы Сибири...

В Киевском университете было организовано геологическое отделение. Борис Леонидович без колебаний перешел на него (правда, занятий на естественном отделении не прекратил, так что закончил два отделения одновременно). Очень активно включился он в работу студенческого кружка исследователей природы, где постоянно делал научные сообщения, стал членом его правления.

Б. Л. Личков - студент

По воспоминаниям Бориса Леонидовича, большое влияние на него и других студентов-геологов оказывал ассистент Н. И. Андрусова Модест Клер, который постоянно беседовал со студентами, помогал в выборе геологической литературы, руководил геологическим кружком. Общение с Н. И. Андрусовым, увлеченным своими идеями и творчеством, было гораздо слабее. Он ежедневно встречался со своими учениками во время дневного чая. Этот час объединял на кафедре всех и обычно проходил в

разговорах, спорах, обсуждениях различных идей и мнений. Нередко Андрусов приглашал молодых коллег и учеников к себе домой.

«При Н. И. Андрусове,— вспоминал Личков,— его продолжателе и ученике М. В. Баярунасе и несколько особняком стоявшем по отношению к Андрусову М. О. Клере в Киевском университете тех лет была атмосфера большого уюта и хорошей единой дружной семьи» [4].

У Бориса Леонидовича была мечта побывать в Восточной Сибири, заняться изучением геологии Байкала. Он как-то сказал об этом Андрусову. Тот ответил: «А меня эта область совсем не интересует. Да и что вам там делать, мне, признаться, неясно. Вы начали сейчас большую работу по мезозою Мангышлака. А на Байкале нет фаунистически охарактеризованного неогена».

Личков возразил, что историю и природу Байкала можно изучать другими методами, помимо палеонтологических и стратиграфических. Однако его доводы не убедили учителя.

Огромное впечатление на Б. Л. Личкова и его молодых коллег А. Д. Нацкого и А. С. Савченко произвел опубликованный Андрусовым очерк геологии Мангышлака, появившийся в Трудах Комиссии по фосфоритам. Дело в том, что на обложке этого выпуска были напечатаны их фамилии как сотрудников! По словам Личкова: «Мы себя с гордостью почувствовали участниками коллективной работы. Мы, юнцы, гордились этим, и я был уверен, что начатую мною тогда большую палеонтологическую работу и работу стратиграфическую я доведу до конца» [5]. Планы эти не удалось реализовать полностью. Однако Личкову посчастливилось не только быть участником интересных полевых работ, пройти прекрасную геологическую практику, но и осуществить оригинальные самостоятельные исследования по стратиграфии и палеонтологии мезозойских отложений Мангышлака. По-видимому, энтузиазм молодого геолога в некоторой степени был поддержан и усилен уважительным отношением Н. И. Андрусова к труду своих учеников. Эмоциональность, увлеченность, заинтересованность в работе, стремление к новым знаниям были характерны для Личкова уже с первых лет его геологических исследований.

Большое впечатление произвела на него природа Мангышлака, невысокие горы, склоны которых отпрепарированы ветром и водой, так что обнажения тянутся на сотни метров. Слои горных пород, свидетели миллионолетий, здесь открыты взгляду. «Земная кора прозрачна»,— сказал об этом Н. И. Андрусов.

Еще одно обстоятельство побуждало Бориса Леонидовича не только стать квалифицированным специалистом- геологом, но и

расширять круг своих интересов, избегая узкого профессионализма: он с юных лет с огромным интересом читал разнообразную философскую и научную литературу. Его ранняя склонность к рецензированию и компиляции была очень ценной и полезной в сочетании с полевыми и камеральными работами в более узких, специальных областях. Он учился вдумываться в чужие мысли, критически оценивать их, а также узнавать все новые факты.

Очень показательна в этом смысле одна из его работ этих лет — перевод на русский язык книги французского ученого Ф. Сакко «Основные законы земной орогении». М. О. Клер предложил Личкову перевести книгу Сакко, сочтя ее интересной и оригинальной. Борис Леонидович с большой увлеченностью и сравнительно быстро справился с этой работой (книга была опубликована на русском языке в 1911 г.).

В последующие несколько лет он продолжал заниматься и геологией Мангышлака, и общими проблемами познания. Проблемы тектоники и геоморфологии, затронутые в книге Ф. Сакко, оставались как будто далекими от основных научных интересов Личкова. Однако позже Борису Леонидовичу суждено было вплотную заняться этими проблемами. На некоторые идеи, развиваемые Ф. Сакко в связи с соответствиями очертаний материков, Личков сначала не обратил внимания. Но они, по-видимому, оставили след в его подсознании. Он вернулся к ним, осмысливая гипотезу перемещения материков.

Трудно сказать, насколько определила работа Ф. Сакко последующий глубокий интерес Личкова к проблемам геоморфологии, геотектоники, астрогеологии. Можно обнаружить в ней некоторые идеи и методы, которые позже будут разработаны Личковым. Кроме того, общий обзор путей развития геотектоники, данный Ф. Сакко, показывает забытых предтеч популярной ныне концепции мобилизма (значительного горизонтального перемещения плит, или геоблоков, земной коры). Поэтому имеет смысл подробнее охарактеризовать эту переведенную Личковым работу.

Судя по краткому «Предисловию переводчика», Бориса Леонидовича уже в студенческие годы заинтересовали проблемы геоморфологии и геотектоники. Он ссылается на бедность «русской научной литературы — как оригинальной, так и переводной — работами, посвященными вопросу о горообразовании» [6]. Совершенно справедливо подчеркивает он главное достоинство книги Ф. Сакко — обобщение и сжатый пересказ «всех важнейших завоеваний геотектоники и исторический очерк ее постепенного развития» [7]. Подход

переводчика к своей задаче не формален: стиль автора, местами тяжеловесный, он по возможности литературно обрабатывает, оправдывая это так: «... точность передачи слога переводимого автора не имеет значения в научных переводах. Здесь главную задачу для переводчика составляет точная, ясная, понятная для читателей передача мыслей переводимого автора» [8].

Перевод Личкова был в значительной мере творческим, связанным отчасти с переосмыслением материала. В результате многие идеи Ф. Сакко стали для Личкова как бы рабочими гипотезами, предметом серьезных раздумий, след от которых сохранился на долгие годы. Об этом можно судить по более поздним исследованиям Личкова, речь о которых впереди.

Ф. Сакко уделяет много внимания геометрическим построениям ряда ученых, стремившихся познать общие закономерности фигуры Земли, расположения континентов и океанов и т. д. При этом для объяснения географических 1бмологий использовались приемы кристаллографии, принцип симметрии. Подобные построения для Ф. Сакко казались неубедительными (Б. Личков через четыре десятилетия начнет их разрабатывать с позиции астрогеологии). Однако это не помешало французскому геологу выделить важную глобальную геометрическую закономерность: контуры смежных континентов схожи, нередко параллельны. И еще одно обстоятельство — существование на Земле полушария, почти сплошь океанического (Тихий океан) и преимущественно континентального.

Сопоставляя эти два факта, Сакко делает мысленную экстраполяцию, предположив оригинальный по тем временам вариант:

«Невольно является мысль, что это воображаемое возвышенное или континентальное полушарие первоначально действительно существовало (напоминая, следовательно, „Land-Hemisphere“ Шанса в отличие от полушария низменного или „Water-Hemisphere“) и что затем оно неправильно раскололось и разломалось, отрывая от себя различные части (главных 5) и рассыпая их вокруг Центрального Индо-Африканского ядра. Таким образом в результате получилось несколько континентальных массивов (Евразия, Австралия, Антарктида, Америка Северная и Южная), оторванных один от другого и отделенных один от другого и от большого центрального массива широким океаническим поясом Атлантико-Индо-Средиземным» [9].

Сакко сравнивает этот гипотетический процесс с появлением трещин охлаждения или высыхания, которые наблюдаются в лавовых бомбах, базальтовых покровах, глинах и т. п. Мысль

ученого идет дальше, создавая еще более фантастические картины периодического расширения Земли.

Подобная раскованность воображения, помогающая осмысливать разнообразные научные модели, была, по-видимому, созвучна ощущениям и способностям Бориса Личкова. В молодые годы вообще легок полет фантазии. Но Личкову, как и Сакко, удалось сохранить это качество на долгие годы. И другое качество, обычно приобретаемое в более позднем возрасте: умение критически осмысливать выдвигаемые гипотезы, анализировать их, сопоставлять с фактами.

Еще на одно явление обратил внимание Ф. Сакко: существование обширных морских акваторий, которые, по некоторым данным, относительно недавно были сушей. И эта проблема — в ее различных аспектах — будет затем глубоко интересовать Личкова.

Но все-таки наиболее существенно повлияли на формирование научных взглядов Бориса Леонидовича идеи геометрических закономерностей лика Земли и возможности существования в геологическом прошлом единого материка, расколовшегося на несколько частей.

Несколько лет спустя, когда А. Вегенер впервые попытался обстоятельно обосновать гипотезу дрейфа материков, Личков оказался одним из очень немногих геологов, которых не ошеломила идея Вегенера, не вызвала протеста и резких возражений, а, напротив, стимулировала дальнейшие теоретические поиски.

Судя по всему, «скромная» работа переводчика, выполненная Личковым творчески, сыграла заметную роль в его научной судьбе. Хотя роль эта выявилась не сразу и сказывалась по большей части неявно, опосредованно.

Интересная деталь: сам Борис Леонидович отрицал, что на него оказали влияние идеи, которые развивал или критиковал Сакко: «Я перевел на русский язык... книжку, написанную в аспекте движения материков, чего я тогда, даже переведя книжку, не мог прочувствовать и понял хорошо гораздо позже» [10]. Пожалуй, это признание можно оспорить. По-видимому, сам ученый не совсем верно оценивал закономерности своего «научного возмужания» и значение в этом процессе воздействий извне. Когда переводчик пересказывает идею возможного существования единого суперконтинента и его последующего раскола, то, желает он или не желает, идея им будет «прочувствована», хотя и не обязательно сочувственно.

Пример деятельности Личкова как переводчика позволяет выявить одно его прекрасное качество: умение творчески, жадно,

заинтересованно «впитывать» идеи, переосмысливать их, ассимилировать, осваивать. Образно говоря, они оставались в его памяти подобно слоям, скрытым под более молодыми, свежими напластованиями. Но в периоды последующей активизации, когда под действием могучих внутренних сил глубинные пласты вздымаются, они вовлекаются в бурные события скоротечной жизни земной поверхности, в интенсивные реакции. Так прошлое начинает воздействовать на настоящее. Подобное свойство памяти позволяет со временем усиливать умственную деятельность, переходить на более высокие уровни обобщений, к более широкому охвату реальности.

Итак, уже в первые годы самостоятельных геологических работ Личков проявляет некоторые характерные черты своего творчества, раскрывшиеся в полной мере значительно позже,— умение совмещать конкретные региональные исследования с общетеоретическими разработками и глобальными обобщениями. Специалисты, знакомые с поздними научными трудами Б. Л. Личкова, обычно отмечают именно глобальность его обобщений и смелый (порой рискованно смелый) полет мысли, уходящей далеко за пределы обоснованных фактами теорий, в область гипотез, предположений. Однако следует учитывать, что при этом Личков сохранял приобретенные еще в молодые годы навыки обстоятельнейших, детальных полевых и камеральных исследований. Он умел быть и геологом-теоретиком и геологом-практиком.

В дальнейшем мы будем не очень последовательно придерживаться хронологии жизни и творчества Личкова. Как всякий крупный ученый, он обычно вел несколько тем одновременно. А нам требуется не просто перечислять события биографии, изданные труды и т. д. Более важно — проследить духовную эволюцию ученого, его особенности, научный метод, достижения. Поэтому, характеризуя этапы его творчества, мы будем выделять главное длй этого периода и по возможности основательнее останавливаться на важнейших работах. Это позволит не разбивать изложение на две части — жизнь и творчество. Особенно важно это, когда речь идет о людях, для которых жизнь проявлялась прежде всего в творчестве, а творчество становилось высшей целью и главным содержанием Жизни. К таким людям относился и Борис Леонидович Личков.

Мангышлак. Тригонии

Обычно главное' внимание биографов привлекают наиболее значительные, признанные, характерные произведения ученого. При этом читателю нелегко восстановить путь к этим достижениям. А ведь, возможно, именно путь — главное. Как для альпиниста главное — добраться до вершины, карабкаясь по склонам, а не высадившись на нее с вертолета.

Поэтому мы постараемся детальнее проанализировать первые значительные научные работы Б. Л. Личкова. Ведь правильный выбор направления с первых шагов особенно важен, а первые успехи особенно показательны.

... Работа на Мангышлаке была для Личкова прежде всего исследовательской и преимущественно' теоретической. Это обстоятельство не назовешь заурядным. Для молодого человека, студента, второй раз попавшего на полевые работы, да еще впервые столкнувшегося с пустынным районом и трудностями полевого быта, обычно наибольшее впечатление производит смена обстановки, экзотика «дикой» природы, сам характер полевых работ, связанных с утомительными переходами, лишениями, постоянными описаниями (далеко не всегда интересными и оригинальными). Все это весьма мало стимулирует «постороннюю» деятельность начинающего специалиста, не связанную с выполнением непосредственных обязанностей и точных, конкретных заданий. Теоретические исследования, выходящие за пределы ограниченного круга подобных обязанностей и заданий, тоже становятся «посторонними» занятиями.

Для Бориса Леонидовича все было иначе. Он словно и не воспринимал, не ощущал никакой экзотики полевых работ на Мангышлаке. Во всяком случае, в его воспоминаниях и трудах об этом не упомянуто. Он, словно опытный, бывалый геолог, сразу же увлекся теорией (хотя был просто коллектором и выполнял — по роду обязанностей — почти исключительно вспомогательную работу).

Так было и позже. Он всегда стремился проникнуть мыслью в жизнь природы, познавать, открывать новое. Никакой «геологической экзотики» он просто не замечал. Не до того было!

Ему довелось исследовать главным образом верхнемеловые отложения, возрастные соотношения слоев и фауну, в них содержащуюся. Отбирал образцы этой фауны, позже, в Киеве, определял их. Наиболее заинтересовали его остатки аммонитов и тригоний — представителей моллюсков. Менее изучены из них

были тригонии. Им-то и посвятил Личков свою первую крупную научную работу, опубликованную в Киеве (1913 г.). К изданию ее рекомендовал Н. И. Андрусов.

Знакомясь с этой работой, не обнаруживаешь в ней никаких очевидных свидетельств молодости и научной неопытности или робости автора. И дело не в том, что у него к этому времени был уже немалый опыт журнальной работы, рецензирования. Он так увлекся научной проблемой, что для него не существовало никаких «посторонних» обстоятельств, связанных, скажем, с желанием «самоутвердиться», приобщиться к клану ученых и т. п. Он просто исследовал интересную проблему — вот и все.

Итак, «О тригониях» Б. Л. Личкова. Четвертую часть книги составляет «Список видов рода Trigonia» — наиболее полный из всех, которые были тогда опубликованы й мировой литературе. Одно это уже позволяет данное произведение с полным основанием отнести по стилю, обстоятельности, полноте описаний к классическим. Показателен сам факт обращения молодого ученого (начинающего!) к работе сводной, обобщающей обширный литературный материал.

Личков опирался и на собственные материалы, полученные в процессе полевых исследований на Мангышлаке. Но все-таки они не стали главной опорой, основанием научного труда, а лишь — отправной точкой:

«Работая над определением образцов тригоний, найденных в мезозойских отложениях Мангышлака, я заинтересовался тригониями вообще: их положением в органическом миру, значением их для зоологической систематики и т. д.— и стал собирать касающийся этих вопросов литературный материал... Предлагаемая работа носит характер известного рода сводки собранных ранее йо Данному вопросу научных данных. Мне думается, что по отношению к тригониям потребность в такой работе сводного характера давно назрела. Литература, посвященная тригониям, является уже довольно значительной, но ни. разу не было сделано попытки уложить весь этот богатый материал в рамки исторического исследования...» [11].

Так пишет Личков в предисловии к своей книге. Нетрудно отметить его стремление не упростить, а усложнить свою задачу. Более того, он сетует, что некоторые аспекты исследования не может охватить в полной мере:

«Большой интерес представляло бы также выяснение географического распространения различных видов тригоний. Но, к сожалению, ввиду общего недостатка материала пришлось отказаться от выполнения этой интересной задачи» [12].

«Итак, данная работа, представляя собой сводку всего

сделанного предшествующими исследованиями в деле изучения тригоний, носит в известной степени компилятивный характер, но назвать ее только компиляцией, я полагаю, нельзя, ибо в основу ея отчасти положено и самостоятельное изучение палеонтологического материала. Поэтому автор не считает себя вправе свалить на других ответственность за выводы, сделанные им самим» [13].

Начиная свою монографию, Личков отмечает преимущественно палеонтологический характер изучения тригоний, которые долгое время считались вымершими формами. Затем было найдено несколько живых видов тригоний. Но число вымерших видов в десятки раз больше. Вдобавок, они почти исключительно мезозойские, служат хорошими показателями возраста соответствующих слоев, а потому чрезвычайно интересны для стратиграфов и палеонтологов.

Личков отметил еще одно существенное обстоятельство: «...род Trigonia... представляет значительный интерес с точки зрения сравнительной анатомии и теории развития... Род этот, выражаясь образно, является центром пересечения целого ряда генетических нитей, проходящих через отряд Shizodonta; эти нити идут, с одной стороны, в прошлое, связывая тригонии с другими родами сем. Trigonidae... с другой — они идут в будущее... сближая тригонии с унионидами... Открываемые здесь генетические нити интересны тем, что они могут быть прослежены непрерывно на протяжении нескольких геологических периодов. Это единственный случай в эволюции органических форм, который наука может проследить на протяжении столь значительного периода времени» [14].

Последнее утверждение выглядит сомнительным. Но это никак не затеняет главного: Борис Личков стремится охватить взятую проблему целиком, вне каких-то конкретных ограничений, определяемых предметом и методом данной науки — стратиграфии, палеонтологии, общей биологии, эволюционного учения, сравнительной анатомии и др. Он ведет исследование на стыке наук, стремится изучать природные объекты и явления наиболее полно, не считаясь с формальными ограничениями, т. е. методом научного синтеза.

Любопытен не только основной текст книги, но и подстрочные примечания. Это преимущественно ссылки на литературные источники, хотя и весьма оригинальные. Они показывают, например, что автор предпочитает обращаться к первоисточникам, как бы древни или малодоступны они ни были. Так, ссылаясь на книгу Ламарка, Личков попутно замечает, что Эйхвальд, цитируя ту же работу, допустил ошибку. Или другой

пример. Приводя мнение Штейнманна о строении нгазодонтного замка раковин, Личков оговаривается, что ему не довелось ознакомиться с этой статьей в подлиннике; однако тут же он приводит свидетельства на этот счет целого ряда известных ученых. Другими словами, научная добросовестность Личкова доходит до щепетильности.

Одно из примечаний вовсе не имеет, казалось бы, отношения к науке; приведены слова М. Неймайра из его «Истории Земли»: тригонии «относятся к числу самых красивых окаменелостей юрской системы». Трудно сказать, насколько это мнение обоснованно и верно. Однако несомненно, что молодой ученый влюблен в изучаемый предмет и в сам процесс познания. Он мыслит не только рассудочно, но и эмоционально. Эта способность — характерная черта всех выдающихся натуралистов.

Эмоциональность научного творчества Личкова проявилась в первой же его крупной работе. Это делает ее не только научно значимой, но и читаемой с интересом (что очень нечасто скажешь о произведениях литературы подобного рода). Увлеченность автора передается нам даже тогда, когда идет подробное, последовательное описание деталей раковин тригоний.

И еще на одну особенность склада ума Личкова с удивлением обращаешь внимание: великолепное умение оперировать тысячами сведений, сотнями литературных источников. Такая организованность, культура мышления в молодые годы вообще проявляется исключительно редко. Она свидетельствует не только об эмоциональном подъеме, вдохновенности автора, но и о его предварительных усилиях по выработке этих способностей, о знакомстве с методологией науки и об умении ею пользоваться.

... Начинающие ученые нередко прежде всего приучаются самостоятельно добывать факты, ограничиваться узким кругом вопросов одной конкретной науки, поменьше теоретизировать, выдвигать новые теории, гипотезы, обобщения, оспаривать мнения авторитетных специалистов. Сами молодые ученые сплошь и рядом сознательно ограничивают свои исследования, принижают творческие порывы, удовлетворяются ученической работой.

Пример Б. Л. Личкова показывает: когда молодой ученый лишен склонности к самоограничению, ощущая себя прежде всего ученым, искателем истины,— при чем тут возраст?! — он и трудится вдохновенно, и вырабатывает полноценную научную продукцию.

Любопытная деталь. Принято выделять в отдельную главу историю исследований определенной проблемы. Этому правилу особенно охотно следуют начинающие авторы, так как в этом

случае им легче оперировать историческими материалами, пересказывать различные мнения и споры и т. п. Иное дело — маститые, опытные исследователи, придающие большое значение эволюции идей, истории науки (скажем, В. И. Вернадский). Они предпочитают одновременно прослеживать и ход научной мысли, и современное состояние вопроса.

Так построил свою книгу и Б. Л. Личков. Он вряд ли сознательно стремился к такому изложению материала. Более вероятно, что по складу своего ума и рано выработанному умению вести теоретические исследования он был склонен поступить именно так. Подобные смелость и самостоятельность — черты его научного стиля и характера — не менее ярко проявились и в его последующих -теоретических работах. И еще один штрих: умение критически осмысливать мнения самых авторитетных специалистов (в науке свои высшие авторитеты— факты и логика!). Возможно, в этом сказывался навык рецензента. Во всяком случае, на страницах монографии «О тригониях» Борис Личков не раз обоснованно оспаривает мнения таких признанных авторитетов в геологии и палеонтологии, как М. Неймайр, А. Борисяк и др. В этой критике не ощущается никакого стремления ниспровергать авторитеты или утверждать собственные идеи. Автор просто стремится выяснить истину, приводя убедительные " доказательства.

Главное место в работе Личкова отведено вопросам классификации тригоний. Тут разбор идет детальный, с привлечением огромного материала из истории науки.

Классификация тригоний не была самоцелью. Она должна была помочь упорядочить имеющиеся сведения о строении тригоний и их распространении. Так, выделяя два отдела тригоний — мезозойский и третично-современный, Личков вносит в классификацию хронологический принцип. Но она остается застывшей картиной, как бы подробнейшим описанием действующих лиц. Во второй половине работы выясняются исторические судьбы выделенных классификационных групп.

Личков не касается неизбежно спорного вопроса об истоках рода тригоний, констатируя, что уже на заре юрского периода, в лейасе, появляется по крайней мере 6 групп тригоний (не менее 17 видов), а в байосе и бате тригонии достигают расцвета. Основываясь на имеющихся данных, Личков составляет график расцвета и вымирания различных групп тригоний. Автор обращает внимание на одно странное обстоятельство: многие группы обнаруживают как бы перерывы в своем развитии — не встречаются в определенных ярусах, тогда как стратиграфически выше и ниже они широко распространены. "... Вряд ли можно дать

этому явлению какое-нибудь общее объяснение" [15],— замечает автор. Осторожность, с которой молодой ученый избегает поспешных обобщений, свидетельствует о том, что научный метод освоен им профессионально.

Судя по некоторым высказываниям Личкова (вынесенным в подстрочные примечания), он, несмотря на очень широкий охват данной темы, имеет еще более обширный круг интересов. Так, высказывая мнение об истории шизодонт (к которым относятся тригонии), он делает небольшое отступление: "Все это имеет тесную связь с общими воззрениями Штейнманна на вопросы эволюции животного мира, на которых я здесь, к сожалению, останавливаться не могу" [16]. И вновь хочется забежать на несколько десятилетий вперед и отметить, что Личков сохранит и впредь глубокий интерес к проблемам эволюции жизни на Земле, посвятив им несколько чрезвычайно интересных, оригинальных исследований.

Интерес к фундаментальным проблемам не мешал углубленной, детальной разработке частных вопросов. Личков блестяще анализирует закономерности исчезновения и частичного возрождения у некоторых видов тригоний биуса — особого органа, помещающегося в углублении ноги моллюсков (биуссной полости). Появление биуса у одной из групп тригоний (Byssiferae) Личков рассматривает как своеобразную форму атавистического возврата признаков. И добавляет:

"Причины этого явления и внутренний его механизм остаются, для нас по крайней мере, совершенной загадкой" [17]. Завершая свой труд, Личков обращается к палеогеографии, отмечая сходство форм тригоний Мангышлака, Средней Азии и Индо-Тихоокеанской зоны. А затем публикует таблицу, "наглядно изображающую систематическое расчленение рода Trigonia" [18].

Обращает на себя внимание прежде всего высокий профессионализм автора классической монографии о тригониях, которому в пору создания ее было 23 года. Для представителей физико-математических наук подобная ранняя зрелость — явление в общем-то обычное. Однако для молодого естествоиспытателя, осуществляющего синтез знаний, обобщающего множество фактов, глубина и оригинальность исследования, которыми отмечена монография Личкова,— достижение незаурядное. Смелость, уверенность и мастерство, характерные для первого крупного научного произведения Бориса Леонидовича, показывают, что он уже вполне сложился как ученый и мыслитель. Солидной эрудицией, "грузом знаний" сдерживается полет фантазии, а умение рассуждать последовательно и логично совмещается с широтой научного

кругозора и жаждой познания. Его следующая крупная работа, речь о которой пойдет ниже, выявит еще ярче эти качества.

Безусловно, оценки этого труда Личкова (как и любые оценки творчества) носят неизбежно субъективный характер. Поэтому сошлюсь на мнение крупных советских геологов (в числе их такие признанные специалисты, как Б. С. Соколов, В. В. Меннер):

"Анализ распространения тригонид, описанных в мировой литературе, их новая классификация, интересные и оригинальные выводы сделали его монографию "О тригониях" не имеющей себе равных среди работ, посвященных тригонидам. Одна из групп тригонид впоследствии была названа в его честь Litschkovitrigonia" [19].

Со времени исследований тригоний и аммонитов Мангышлака Личков начинает углубляться в проблему закономерностей биологической эволюций, смейы органических форм в связи с изменениями среды жизни, вымирания и формирования видов и т. д. В последующие годы, далеко не сразу, этот интерес будет претворяться в конкретные исследования. Можно сравнить этот процесс накопления и трансформации знаний с движением потока подземных вод в глубоких горизонтах, откуда опи при благоприятных геологических условиях устремляются на поверхность. Так и в творчестве ученого приходится по вышедшим в свет произведениям восстанавливать неявные движения мысли, творческую эволюцию, которая идет непрерывно (хотя и неравномерно).

Для Личкова уже с первых лет его самостоятельной научной работы определилось несколько "горизонтов" творчества — как бы параллельных потоков мысли, относящихся к нескольким областям знания: палеонтология и стратиграфия Мангышлака, теория биологической эволюции, геоморфология, теория познания. Он не удовлетворяется "общими проблемами", поверхностным многознанием дилетанта, вникает в детали проблем, учитывает особенности методологических подходов в разных научных дисциплинах, оттачивает логику рассуждений и неустанно накапливает фактический материал.

... В 1913 г. Борис Леонидович стал лаборантом на кафедре геологии вместо М. В. Баярунаса, переехавшего в Петербург с Н. И. Андрусовым. Кафедрой геологии теперь заведовал В. И. Лучицкий, известный петрограф. Под его влиянием Личков расширил свой научный кругозор в области петрологии и петрографии магматических и метаморфических пород. В это же время он завершил свою крупную работу по методологии естествознания. О ней следует сказать особо, так как

определенные следы ее влияния, точнее, единая линия последовательного развития некоторых мыслей, высказанных в ней, пронизывают все научное творчество Личкова.

Границы познания

Проблемы теории познания издавна относятся к разряду философских. В наш век бурного роста наук, появления все новых и новых отраслей знания, преобладания узкой специализации молодые ученые чрезвычайно редко стараются самостоятельно исследовать проблемы методологии науки, хотя бы только в аспекте избранной ими дисциплины. Предполагается, что подобные проблемы обстоятельно анализируются профессиональными философами или признанными корифеями науки.

Конечно, вряд ли необходимо всем молодым ученым заниматься обстоятельными разработками логики и методологии естествознания и других философских проблем. Однако у тех, кого всерьез интересуют теоретические научные исследования, потребность в подобных разработках обычно появляется достаточно рано. Взаимодействие познающего субъекта и объекта познания происходит опосредованно, по определенным "правилам", сложившимся исторически и отражающим уровень развития техники, особенности социальной обстановки и т. д. Выяснение этих "правил" позволяет ученому трудиться плодотворнее и увереннее, более умело владеть научным методом, избегать "псевдопроблем" (обычно это — просто неверно поставленные проблемы). При этом воспитывается дисциплина ума и способность познавать не только окружающий мир, но и сам процесс познания...

Все это, по-видимому, обдумывал Б. Л. Личков на двух последних курсах университета. Первые шаги в этом направлении были сделаны еще ранее, когда пробудился интерес к литературе, посвященной общим проблемам истории, методологии естествознания. Уже в 1908 г., студентом третьего курса, Личков опубликовал рецензии на книги по философии истории (Г. Риккерта), философии идеализма (З. И. Столицы), теории и психологии познания (Б. Христиансона), мирозданию (П. И. Ковалевского) .

По крайней мере с 1907 г. девятнадцатилетний студент естественного отделения Борис Личков проявил острую заинтересованность общими вопросами познания. В последующие годы он продолжал углублять и расширять свои философские знания, обобщать и анализировать накопленные сведения, осмысливать собственный опыт самостоятельных научных исследований. В результате он написал обстоятельный труд "Границы познания в естественных науках", опубликованный в

1914 г.

Эта работа давно стала библиографической редкостью. Она в немалой степени предопределила некоторые особенности научного творчества Личкова, проявившиеся значительно позже, его научный стиль. Поэтому о ней имеет смысл рассказать подробнее. Вот перечень ее глав:

Естествознание и философия (вместо введения),

Механическое понимание природы и агностицизм,

Естественнонаучное образование понятий,

Законы природы и факты в естественных науках,

Качество и количество в естественных науках,

Символизм в естественных науках,

"Последняя объяснительная наука" и механическое понимание природы,

Энергетическое понимание природы и его критика,

Естествознание и гипотеза,

Гипотеза, аналогия и модель,

Описание и объяснение в естественных науках,

Науки генерализирующие и науки индивидуализирующие.

Какие проблемы более других волновали автора? Взаимосвязь естествознания и философии, критика агностицизма — апологии "непознаваемости мира", утверждение реальности познаваемого мира, суть объяснения в естествознании, значение научных гипотез, теорий, аналогий. Несколько особняком стоит проблема диспропорциональности земного пространства, демонстрирующая переход количества в качество при увеличении размеров природных тел. (Надо оговориться: слово "диалектический" Личковым не употреблялось, как и понятие "диалектический материализм"; однако из последующего изложения станет ясно, что он стихийно стоял на позициях диалектического материализма, хотц и не всегда последовательно.)

По мнению Личкова, вполне оправданно стремление натуралиста "работать в области философии, логики и методологии естествознания" [20]. Без животворной связи с естественными науками философия естествознания уходит от реального мира в абстракции, а естествознание без философии теряется в неимоверном обилии фактов. "Желательно, чтобы каждый естествоиспытатель был философски образован, а каждый философ — знаком, по крайней мере в общих чертах, с основными понятиями и проблемами современного ему естествознания. Таков идеал" [21].

Всю книгу Личкова пронизывает вера в научный метод, который позволяет не только вырабатывать упрощенные (порой

очень примитивные) "идеальные" схемы реального мира, но и все глубже проникать человеку в жизнь природы, тайны бытия и сознания.

Особенно резко возражает он агностикам, ограничивающим возможности познания некими принципиальными соображениями о существовании непознаваемого,— изначально., по сути своей, недоступного пониманию. Предположим/ говорит он, есть непознаваемое. Но если нам известно это, то, значит, мы уже что-то знаем и абсолютного незнания тут нет.

Действительно, если точно известна область неизвестного, так сказать, с указанием координат, то можно ли говорить в таком случае об абсолютном незнании? А если мы в чем-то действительно ничего не знаем, то это уже просто ничто (для нас, конечно). В таком случае речь идет не о принципиальном пределе познания, а об относительном незнании.

Сумма знаний в любой момент имеет определенную величину — конечную. А в перспективе развитие знаний бесконечно. Существующий в пространстве—времени реальный мир насквозь доступен познанию. "Эта истина должна лечь в основу всякой подлинно научной философии" [22].

Однако относительное незнание безусловно имеется. Следовательно, наука — на определенном Зтапе, а не в принципе — не может дать полное описание объектов познания. Приходится удовлетворяться заведомо упрощенными схемами, так или иначе преобразующими действительность. Познающий субъект ограничен в своих возможностях; познаваемый объект может быть неисчерпаемо сложным.

Конечно, в науке неизбежны искажения действительности, предвзятые мнения и т. п. Но в том-то и сила научного метода, что он позволяет понимать и учитывать подобные "дефекты". Так, скажем, даже заведомо упрощенные механические модели природных объектов и явлений не обязательно отвергать; их можно использовать с учетом их ограниченности.

Личков твердо и последовательно ведет главную линию своих рассуждений. Неисчерпаемость объекта познания имеет следствием то, что ни одна область человеческого знания не может охватить действительность во всем ее многообразии. Это вынуждает восполнять фактические данные деятельностью фантазии, гипотезами. "Без гипотезы естественные науки не могут ни развиваться, ни даже просто существовать; гипотеза есть необходимый и вместе с тем очень ценный элемент науки" [23].

Еще одно свойство научных моделей реальности отмечает Личков: они по преимуществу образные, механические, "Человек почти никогда не мыслит без образов.

Поэтому ему обычно гораздо легче оперировать наглядными представлениями, чем абстрактными понятиями" [24]. Другими словами, в науке важны не только факты и логика, но и воображение, образы.

... Сделаем небольшое отступление. Формулируя в таком виде идею Личкова, нетрудно убедиться в ее немалой актуальности. До сих пор проблема образного мышления в научном творчестве не только мало разработана, но и выдвигается чрезвычайно редко. В этом отношении взгляды Личкова начала века выглядят очень современными. В его книге можно обнаружить немало оригинальных или забытых идей...

Интересно, что в этой своей работе Борис Леонидович избегает ссылок на конкретные примеры из области геологических наук. Однако он со знанием дела использует методологические достижения статистики и физики. Продолжая углублять свои специальные геологические знания, он не теряет интереса к другим областям науки.

Так, например, он проницательно улавливает общность естествознания и статистики: пренебрежение индивидуальным, единичным, нехарактерным ради массового, типичного, среднего. Действительно, зоолог, изучающий собаку, стремится не описать какую-то конкретную особь, а дать некий обобщенный образ собаки.

По мнению Личкова, правомерно разделение наук на генерализирующие (естественные) и индивидуализирующие (исторические). Первые создают более или менее примитивные и абстрактные модели действительности, придавая малое значение индивидуальному. Вторые, напротив, стремятся восстановить образы реальности в их неповторимости.

Но как в таком случае быть с науками о Земле? Геология в значительной степени — комплекс наук исторических. И в то же время — часть естествознания. Она сочетает в себе .черты как генерализирующих, так и индивидуализирующих наук. Скажем, историческая геология восстанавливает последовательность событий далекого прошлого преимущественно обобщенно, по некоторым осредненным характеристикам. Подобная "двойственность" заслуживала бы глубокого анализа. Возможно, в результате можно было бы лучше понять и учесть особенности геологических паук. Личков не встал на этот путь. Возможно, он еще не ощутил себя геологом в полной мере...

Исторические пауки изучают особенности развития, связывают объект со средой, восстанавливают ряды неповторимых событий, считает Личков. Отсюда — необходимость выделения важного, значительного (ведь нельзя

восстановить действительность во всей полноте). И как результат — появление понятия ценности. Исторические науки в процессе познания опираются на критерий ценности, а значит, дают неизбежно субъективные реконструкции. Личков предлагает свою классификацию наук, исходя из двух парных признаков: генерализирующие — индивидуализирующие и объяснительные — описательные.

Такова общая структура книги "Границы познания..." и основная линия рассуждений автора. Казалось бы, такая почти исключительно философская, науковедческая работа никак не характеризует Личкова как представителя наук о Земле. Может даже сложиться впечатление, что ему не следовало отодвигать на второй план подобные общетеоретические разработки, начатые столь интересно и перспективно. Не встал ли он "на горло собственной песни", в дальнейшем почти целиком переключившись на изучение конкретных геологических проблем?

Пожалуй, такой вывод был бы слишком поспешен и поверхностен. Личков сознательно углублялся в теорию познания для более квалифицированной научной работы в конкретных областях. В этой книге немалое внимание уделено проблеме, ставшей как бы стержневой в его творчестве. К ней он еще не раз будет возвращаться до самых последних лет своей жизни. Это — тема диспропорциональности пространства. Суть ее такова.

Линейные размеры объекта (скажем, длина тела жш вотного, высота растения) увеличиваются в арифметической прогрессии, тогда как площадь поверхности — в квадратичной, а объем — в кубической. Масса тела прямо пропорциональна объему. Следовательно, с увеличением линейных размеров тела, при прочих равных условиях, объем растет диспропорционально. Поэтому невысокая былинка сравнительно легка и может быть очень тонкой, а высокое дерево непременно имеет толстый прочный ствол, так как оно массивно и в условиях земного тяготения за некоторым пределом высоты сломается под собственной тяжестью. По той же причине ствол дерева десятиметровой высоты может иметь толщину порядка 10 см, а стометровый гигант "вынужден обзавестись" стволом диаметром в несколько метров.

Подобные закономерности были изучены, в частности, украинским ученым В. Н. Хитрово на примере парения птиц и падения семян. (Мелкие птицы не способны к парению из-за сильного лобового сопротивления Воздуха при относительно небольшой массе; мелкие семена переносятся ветром дальше, так как по сравнению с крупными у них больше поверхность и

меньше масса.)

С удивительной интуицией Личков почувствовал большую научную значимость этой закономерности, которая прекрасно иллюстрирует процесс перехода количества в. качество. Однако ученый еще не продумал возможность, ее приложения к геологическим объектам и явлениям.. Общенаучные проблемы в этот период были для него) ближе, в них он ориентировался увереннее. Он выбрал путь в науку необычный — через философию, наукознание, поставил себе задачу углубиться по возможности в методологию естествознания. Это обстоятельство отчасти предопределило некоторые особенности его научного творчества. Впрочем, столь же правомерно считать, что в интересе Личкова к философии естествознания проявились черты его личности, склада ума, темперамента, способностей и склонностей.

... В последнее десятилетие своей жизни, вспоминая об этой своей первой крупной работе, Личков сделал на основе ее следующие выводы. Ученый не может сколько- нибудь полно охватить, осмыслить природу, ограниченный возможностями своей науки и своей личности. Он неизбежно является членом научного коллектива (чаще всего незримого, неофициального). Поэтому ему необходимо не только быть узким специалистом, но и одновременно представлять себе достижения ученых-смежников. Иначе говоря, исследуя часть, надо иметь в виду — но не столь детально — целое. Или так: глубину конкретных исследований требуется дополнять широтой охвата общих проблем.

Для этого специалисту, помимо всего прочего, следует овладеть методологией науки, основами философских знаний. И наконец, ученый может рассчитывать на успешные поиски истины лишь при постоянном высоком напряжении мысли, живом интересе к своим исследованиям, а также к общим проблемам науки и вопросам теории познания.

На эти принципы Личков опирался в своем научном творчестве. С годами он все меньше мог уделять времени разработке общих проблем теории познания, да и не ощущал в этом особой нужды: на первый план вышли конкретные научные исследования. Но он сохранил чрезвычайно важное для ученого умение комплексно, в разных аспектах изучать природные явления, не замыкаясь в рамках одной науки.

Порой узкая направленность отождествляется с глубиной исследований. Однако при таком подходе ученый рискует заблудиться в лабиринте частностей, не справиться с массой однотипных фактов, принимая детали за целое. Как точно

пошутил Бернард Шоу, для узкого специалиста объект исследования стремится превратиться в точку, в ничто, хотя о ней он будет знать все.

Свою увлеченность наукой и склонность к обобщающим гипотезам Личков с молодых лет сочетал с глубоким осмыслением фактов, обобщением разнообразных сведений, широким охватом реальности и четкой логикой рассуждений.

На этом можно было бы завершить этот раздел. Вскоре после выхода в свет "Границ познания..." для Личкова начался новый этап творчества. И все-таки одновременно он еще несколько лет продолжал некоторые теоретические исследования предыдущего творческого этапа (по палеонтологии, теории эволюции жизни), как бы завершая его постепенно. Для того чтобы более цельно представить себе эволюцию научного мировоззрения ученого, целесообразно упомянуть о некоторых его работах, опубликованных до 1923 г. и посвященных эволюционному учению. Они явились непосредственным продолжением и завершением — на новом этапе — его идей, изложенных в "Границах познания...". Насколько логичен и естествен был этот переход, можно судить по статье "Эволюционная идея и историческое знание" (1921 г.).

Автор как бы продолжает, развертывает далее нить своих рассуждений. Он почти не излагает конкретных эволюционных идей — в биологии, геологии, социологии и т. д., о которых в начале века много писалось, но исследует само понятие эволюции и ее критерии. Подход этот, безусловно, очень продуктивный. Он позволяет заранее избежать ‘ ненужных терминологических споров и бесплодных дискуссий, когда спорящие стороны одним и тем же термином называют разные понятия или вообще не имеют четких представлений о сути предмета дискуссии.

Личков прежде всего утверждает, что эволюционная идея подразумевает определенную направленность, как бы целеустремленность развития. Это положение могло бы вызвать резкие возражения, если бы автор не пояснил: объективно какой-либо "цели", к которой стремится реальный мир в разных его проявлениях, не существует (между прочим, даже те, кто признает телеологичность природы, не всегда претендуют на знание этих целей, признавая их недоступными пониманию человека). У природы нет цели. Однако познающий субъект выделяет отдельные состояния, соединяет их причинно-следственными отношениями и выстраивает в одну цепочку звенья причинной цепи, выявляя целеустремительные связи.

Личков задается вопросом: а можно ли найти какие- либо объективные критерии эволюции? Существуют ли вехи, по

которым можно отмечать направления развития, скажем, живых организмов или геологических объектов?

Данный им ответ вполне отвечает даже современному (60 лет спустя!) уровню знания. Он предлагает два критерия эволюции. Один — возрастание энтропии (или ее относительное понижение в некоторых системах). Другой-изменение организации; для прогрессивной эволюции "определенно увеличивается сложность организации живых существ" [25] (усложняется строение, возрастает число органов и функций и пр.), а для регрессивной — упрощение организации при возрастании приспособленности к среде.

Конечно, в наше время, когда разработаны системные концепции, теория информации и термодинамики открытых систем, имеется возможность (в значительной степени пока еще не реализованная) выработать более точные, логичные и формализованные критерии эволюции, а также связать энергетические изменения энтропии с изменениями сложности организации, скажем используя соотношение Больцмана, связывающее энергетические и структурные показатели энтропии. Однако в этом случае мы начинаем распространять современные представления на прошлое (формула Больцмана выведена еще в прошлом веке, но в интересующем нас аспекте стала использоваться в середине нашего века). Да Личков и не ставил перед собой цели выработать точные критерии эволюции.

Статья Б. Л. Личкова "Эволюционная идея и историческое знание" стала как бы прелюдией к следующей, более крупной работе — монографии "Происхождение и развитие жизни" (1923 г.). Книга эта научно-популярная. Возможно, замысел ее возник у Личкова в то время, когда он, в годы гражданской войны, читал лекции в частях Красной Армии. Это была первая его популярная работа. Она продолжает темы, затронутые в "Границах познания...". Автор кратко рассказывает о возникновении научной идеи эволюции и ее отличиях от религиозных ссылок на "высшую волю", "чудо". "Накопление знания всегда,— пишет он,— шаг за шагом, освобождая людей от цепей невежества, ограничивало область чуда" [26]. Любая ссылка на "сверхъестественное", "чудо" и т. п., продолжает он, ставит границы знанию. Наука не признает подобных границ", для нее мир познания безграничен. Понятно, что научное мировоззрение, не ставя никаких границ нашему исканию познания природы и ее явлений, дает и больше возможностей для развития этого познания" [27]. Автор не стремится создать у читателя иллюзию знания, выдавая собственные научные воззрения за истину. Так, упомянув о проблеме сущности жизни, он признается: "Вопрос этот совсем не

так прост, как кажется, и решить его вовсе не легко. Наука много сил затратила, чтобы ответить на этот вопрос, но до сих пор еще многое для нас продолжает оставаться неясным и темным" [28].

И в этой книге Личков немало внимания уделяет проблемам, казалось бы далеким от его профессиональных интересов: состав и строение живых существ, отличие живого от мертвого, сущность жизни. Интересны некоторые определения, например: "организм — это самоопределяющаяся и самоподдерживающаяся машина, деятельность которой состоит в охране того, что является для нее важным, хотя бы на ее деятельность оказывали большое влияние внешние факторы" [29]. И он тут же оговаривается, что если организм рассматривать как машину, то не обычную, а "высшей сложности".

Излагая палеонтологические и палеогеографические сведения об истории жизни на Земле, Личков делает вывод: "Понятие эволюции тесно связано именно с вопросом о направлении. Здесь направление указано точно: живые существа, сначала очень просто построенные, становились мало-помалу все более и более сложными" [30]. В. И. Вернадский в это время обосновал тезис о геологической вечности жизни (в геологической истории не обнаруживаются эпохи, когда бы жизнь на Земле отсутствовала). Б. Л. Личков исходил из предположения, что в архейскую эру появились первые примитивнейшие организмы. Он изложил гипотезу русского ученого К. С. Мережковского о появлении в теплых архейских морях и в бескислородной атмосфере микоидов, родоначальников бактерий и грибов,— студенистых организмов, протоплазма которых была "почти лишена структуры"[31] (до наших дней они дошли в виде, например, синезеленых водорослей).

Личков склоняется к мысли, высказанной С. Аррениусом, о насыщенности космоса спорами, мельчайшими носителями жизни: "Мировое или космическое, вещество постоянно попадает в разных формах на землю, а земное уходит в космическое пространство. Вместе с этим веществом с одной планеты на другую могут переселяться и зародыши жизни" [32].

С середины прошлого века немалую популярность в научно-философских кругах приобрела идея мирового разума. Например, у историка и теолога Э. Ренана она была связана с положением о вечности и бесконечности мироздания. Затем появились гипотезы, возрождающие на новом этапе познания мысли об обитаемости других небесных тел (их выдвигал, скажем, Николай Кузанский в XV в.). С. Аррениус доказывая возможность "панспермии", переноса в космосе зародышей жизни, проводил соответствующие лабораторные эксперименты. Казалось бы,

Личков с немалым основанием мог присоединиться к этим более или менее обоснованным мнениям. Однако он все- таки сохраняет некоторую долю разумного скептицизма. Сочувственно пересказывая различные гипотезы, не забывает упомянуть, что это лишь предположения, одни из многих вариантов объяснений, какими бы убедительными они ни казались с первого взгляда.

Отстаивая тезис о возможности происхождения живого из мертвого, Личков вполне логично говорит о необходимости в таком случае обнаруживать зачатки, предпосылки жизни в неодухотворенных телах. По его мнению, подобные зачатки можно найти в "жизни" кристаллов. (Интересно, что через четверть века выдающийся физик Э. Шредингер обосновал положение о живом организме как о апериодичном кристалле[33]. Личков опирался также на понятия энтропии и сложности организаций: "Сложность, многообразие и многочисленность живых существ не уменьшаются, а возрастают. Значит, здесь никакого выравнивания различий и уровней нет, в неорганическом же мире они есть" [34]. Исходя из этого, Личков выделяет два эволюционных типа организмов: наиболее приспособленные к данным условиям, специализированные и противоположные им — наименее специализированные, пластичные, многофункциональные. Первые вымирают, не выдерживая изменений окружающей среды. Вторые, изменяясь, противодействуют ненаправленным влияниям среды и со временем увеличивают свою сложность, многообразие, совершенство...

Хотелось бы провести нестрогую, художественную аналогию. По типу личности Борис Леонидович был ярким представителем той линии развития, которая направлена к освоению нового, к самоутверждению, противодействию хаотичным влияниям, усложнению и совершенству...

Украина. Геолком. Геоморфология

Уже в начале самостоятельной работы Бориса Леонидовича в Киевском университете выявились склонности молодого ученого к теоретическим работам. Помимо проблем границ познания и методологии науки, он изучал закономерности эволюции Земли и жизни. В частности, собрал материалы и начал писать крупную монографию "Историческая геология" [35].

Начавшаяся мировая война круто изменила его личные планы. Его мобилизуют на военные работы — по специальности, как геолога. Служба в университете продолжалась, но в первую очередь ему следовало выполнять задания по геологическому обеспечению .армий Юго-Западного фронта (здесь успехи русских войск были значительными, особенно в первые месяцы войны). Перед Личковым . вставали задачи практические, прикладные, связанные с геологическим обоснованием фортификационных работ и водоснабжения армейских соединений. Ему приходилось делать описания местности и составлять профили,- писать заключения о геологии, геоморфологии и природных водах разных районов, обследовать пункты водоснабжения.

В гидротехнической организации, обслуживавшей ар- .мию, работало немало видных украинских геологов: П. М. Короневич, В. И. Лучицкий, А. В. Красовский, Р. Р. Выржиковский, В. С. Ильин, В. В. Ризниченко, Г. С. Буренин, Ю. К. Зограф, Е. А. Гаппонов. Здесь Б. Л. Личков имел возможность расширить свои знания в области различных наук о Земле и приобрести богатый опыт полевых геологических работ. Гидротехническая организация, руководимая инженерами Н. К Шлегелем ж Н. П. Фавориным, придавала деятельности геологов инженерную направленность. За три года работы, в ней Личков основательно ознакомился с гидрогеологическими и инженерно-геологическими проблемами (впоследствии это сказалось на его научной судьбе). Работать приходилось на огромной территории, охватывающей почти всю Украину. В то же время требовалось выполнять конкретные задания, проводить детальные обследования и описания. Это позволило Личкову не только углубляться в частное вопросы геоморфологии и гидрогеологии отдельных районов Украинского кристаллического массива и сопредельных территорий, но и мысленно охватывать весь регион, а на основе этих обобщений переходить к общетеоретическим построениям.

В 1917 г. Борис Леонидович сдал магистерские экзамены, успешно прочел пробные лекции по исторической геологии в

Киевском университете и получил звание приват-доцента. В это же время был организован Украинский геологический комитет, во главе которого стал В. И. Лучицкий.

Великую Октябрьскую социалистическую революцию Личков принял безоговорочно. Он с большим энтузиазмом начал работать в Украинском геологическом комитете, занимаясь прежде всего геологосъемочными работами. Й это тоже была прекрасная геологическая школа: приходилось углубляться в проблемы структурной геологии, петрографии, стратиграфии, тектоники, металлогении. Тогда же Борису Леонидовичу довелось окунуться и в организаторскую работу. В 1918 г. он принял активное участие в создании Украинской академии наук. Дважды (с 1920 по 1922 и с 1925 по 1927 г.) был директором Украинского геологического комитета.

В судьбе Личкова работа в Украинской академии наук сыграла огромную роль: здесь он познакомился и вскоре подружился с Владимиром Ивановичем Вернадским. Имя академика Вернадского, знаменитого минералога и геохимика, было хорошо известно Личкову. Вернадский тоже был заочно знаком с Борисом Леонидовичем, так как прочел его книгу "Границы познания в естественных науках" и высоко ее оценил.

Они впервые встретились в Киеве, летом 1918 г. Украинская академия наук создавалась в очень трудное время гражданской войны. Группа ученых во главе с В. И. Вернадским создавала Академиюшаук, стремясь объединить и сохранить научные кадры Украины.

Вернадский и Личков встречались очень часто, и не только по поводу организационных мероприятий или в связи с работой в университете, но и для совместных бесед. Борис Леонидович находился под большим влиянием замечательной личности Владимира Ивановича, но научные и философские интересы и взгляды обоих ученых вовсе не всегда и не во всем были схожи. У Личкова не выявилось глубокого интереса к генетической минералогии, геохимии и биогеохимии, которыми новаторски занимался Вернадский. А Владимир Иванович не проявлял острой заинтересованности в геоморфологии, тектонике, палеонтологии, теории эволюции. Это не мешало дружескому сближению Вернадского и Личкова. Продолжая работать в разных научных областях, ученые постоянно делились друг с другом своими идеями, поисками, сомнениями, и никакие научные споры не влияли на их духовную близость.

Осенью 1919 г. В. И. Вернадский уехал из Киева по поручению Украинской академии наук. Весь Юг России был охвачен пожаром гражданской войны. Личков, оставаясь в Киеве,

пытался наводить справки о Вернадском и наконец в январе 1921 г. получил известие: Вернадский преподает в Симферополе и стал ректором Таврического университета. Обрадованный Личков тотчас направляет письмо своему старшему другу и, в частности, сообщает:

"Работой я завален выше горла, но работать научно удается только урывками (главным образом ночами). Помимо некоторых работ, сделанных для Геологического комитета, я главным образом писал "Физическую геологию" и переделывал наново свою "Историческую геологию"... Сообщаю Вам еще одну, лично меня касающуюся ковость: четыре месяца тому назад у меня появилась очаровательная маленькая дочка — Зинаида" [36].

В другом-письме Борис Леонидович добавляет: "В общем это — беготня, суета, движение, плотные лекции, опять лекции и опять лекции: все на ходу, скоро-скоро, словом, по-современному. Страшно хочется хорошей, спокойной настоящей научной работы, хоть на время. Хочется настоящих исследований, от которых даже отвык за это время" [37].

А чуть позже, летом того же года, Личков более конкретно сообщает о своей работе, и, заметим, эти сведения решительно противоречат предыдущим его сетованиям на то, что от настоящей научной работы он далек:

"Сейчас по заказу харьковского "Союза кооперативных организаций" пишу книгу "Геология Украины". Много времени отнимает у меня моя книга по исторической геологии... Последние несколько месяцев я был занят еще обработкой своих старых наблюдений по геологии, главным образом Подолии, и отсюда родилась большая работа с массой чертежей и картой: "К тектонике Подольского горста". Читал о ней доклад в Обществе Естествоиспытателей. В Науковом Товариществе читал другой доклад...— "Геологические циклы и геологические периоды"... Ругайте, если хотите, дорогой Владимир Иванович, но философию я до сих пор не бросил и на, днях сдал в печать работу "Эволюционная идея и историческое знание", в "Веснике" Вы найдете другую мою статью из тех же областей. Закончил, написал и сдал в печать несколько очерков (всего листа 4) материалов по гидрологии Подольской губернии..." [38].

Из этого перечня видно, что диапазон научных интересов Личкова не только не сократился, но еще более расширился, а творческий потенциал ученого очень велик. Как бы трудно ни складывались для него обстоятельства, он уже не может отложить хотя бы на некоторое время, до более "спокойного" периода, свои теоретические исследования., Научное творчество стало для него необходимостью, главным содержанием жизни. И в последующие

годы его еще не раз будет поддерживать, вдохновлять и радовать творческая научная работа.

Итак, как бы ни оценивал сам Личков свои теоретические труды в этот период, нельзя не признать, что сделано им было много. Но дело, конечно, не в количестве. В этих, по преимуществу геоморфологических, работах ярко проявилась оригинальность мысли, точность наблюдений и смелость обобщений Бориса Леонидовича. Они посвящены главным образом частным темам и локальным районам.

Серию региональных работ Бориса Леонидовича предваряют и заключают статьи, посвященные более общим проблемам. В этом можно усмотреть проявление обычной закономерности научного творчества: на первом этапе — поиски проблемы и осмысление ее в самом общем виде, на втором — детальные конкретные исследования, а на третьем — обобщение на более высоком уровне, с привлечением новых фактов.

Для Личкова изучение Украинского региона началось с небольшой книги "Естественные районы Украины. (Классификация районов на основе их генезиса)" (Киев: ЦСУ, 1922). В ней явно наметился переход от общих проблем теории познания и методологии науки к разработке конкретных тем. Личков затрагивает вопросы методологии районирования, выбора признаков для описания территории, учета особенностей геологической эволюции регионов и т. д. Затем дана предварительная генетическая классификация физико-географических районов и высказаны общие представления о строении Украинского кристаллического массива.

В следующие годы были опубликованы статьи Личкова, отчасти реализующие общие рекомендации, высказанные в работе "Естественные районы Украины", а также затрагивающие широкий круг вопросов региональной геоморфологии, тектоники, палеогеографии, четвертичной геологии. Так, в статье "Некоторые данные о рельефе и тектонике кристаллических пород Украинской кристаллической полосы" (1924 г.) Личковым собраны и обработаны материалы по гипсометрии коренных отложений. В результате кропотливого анализа фактов он сделал вывод о значительно более сложном, чем предполагалось другими исследователями, строении Украинского кристаллического массива и его геологической истории. Он выделил не менее трех этапов крупных тектонических дислокаций массива, а также первым обратил внимание на диссимметричность его структуры (западный край массива имеет флексурно-сбросовое строение, а восточный — расположен гипсометрически ниже и очень плавно переходит в соседние

структуры). "Украинскаяплита,— писал Б. Л. Личков,— рассматривается как сложный комплекс не только глубинных, но также изменившихся, осадочных и метаморфических пород, возраст которых в большинстве является очень значительным, но все же для разных пород очень неодинаковым" [39].

Представления Личкова о тектоническом строении Украинского кристаллического массива вскоре стали подтверждаться новыми геологическими исследованиями. Р. Р. Выржиковский по заданию Восстановительной организации НКПС провел буровые работы у г. Николаева и заключил: "Я склоняюсь к мнению, что к описываемому району более приложимы взгляды Б. Л. Личкова" [40].

В то время преобладало мнение о чрезвычайной сложности и беспорядочности рельефа поверхности Украинского кристаллического массива. Личков выявил закономерности этого рельефа: плавность, общее пологое понижение в восточном направлении, диссимметричное строение краев массива.

Наиболее характерной чертой научного творчества Личкова и на этом этапе остается широта кругозора и охват разнообразных проблем, выходящих за рамки какой-либо одной науки. Даже в региональных работах, посвященных Украине, он остается, что называется, "специалистом широкого профиля", рассматривая вопросы не только геоморфологии и тектоники, но и гидрогеологии, учения о полезных ископаемых, колебательных движениях земной коры, климатах плейстоцена, ледниковой теории.

Проводя геологическую съемку обширных территорий Украины, Личков обрабатывал имевшиеся фактические материалы, описывал обнажения, "читал" рельеф и шел в своих исследованиях от частного к общему. Однако надо помнить, что его работа с фактами шла не стихийно (сначала — хаотическое нагромождение сведений, затем — их классификация и вывод закономерностей). Он планомерно, с определенных позиций, исходя из некоторых общих соображений, одновременно накапливал и систематизировал факты, как бы постоянно уточняя и дополняя свои теоретические представления — поначалу неизбежно "туманные", неопределенные, отчасти умозрительные. Конечно, он учитывал имевшиеся гипотезы и теории, но относился к ним творчески, не попадая под влияние мнений авторитетных ученых.

Независимость научных взглядов Личкова и его умелое обобщение фактических данных отчетливо проявились в анализе проблемы так называемых ископаемых пустынь средних широт северного полушария, в частности Полесья. Эту идею развивал в

своих трудах академик АН УССР П. А. Тутковский[41]. Согласно его представлениям, после таяния великого ледникового покрова на освободившихся пространствах создавались благоприятные условия для формирования пустынь. Наиболее очевидцо, по мнению Тутковского, эта закономерность выражена в Полесье, где нередки песчаные гряды, подчас лишенные растительности, напоминающие знаменитые песчаные массивы Каракумов и Кызылкума.

Взгляды Тутковского на природу Полесья были весьма оригинальны и резко контрастировали с преобладавшими до того идеями натуралистов XVIII— XIX вв. о существовании некогда в Полесской низменности обширного водоема —моря или озера. Идея эта, упомянутая еще Геродотом, нашла отражение в картах Птолемея, а также в более поздних картах Идризи, Борджиа и Сантарема. Все эти исследователи основывались только на непроверенных свидетельствах "очевидцев" и легендах коренных жителей Полесья. В прошлом веке о былом полесском море писали известные ученые. Э. Эйхвальд и В. В. Докучаев.

П. А. Тутковский решительно опроверг подобные, слабо обоснованные фактами мнения. Он обследовал Полесскую низменность, обстоятельно проанализировал ее топографические особенности и четвертичные отложения, среди которых преобладают пески, выявил следы оледенения, описал песчаные гряды, классифицировал их как барханы и сделал вывод, что полесские барханы являются детьми пустыни.

Идею П. А. Тутковского критически восприняли Д. Н. Анучин, А. П. Павлов, А. И. Воейков. Однако авторитет Тутковского как исследователя Полесья был очень высок. Мнение его оставалось весьма популярным, в особенности среди украинских геологов. Так, В. В. Ризниченко в 1925 г. опубликовал статью о больших "пустынях" Подолии, где дал красочное описание этого края с его садами и виноградниками, степями и перелесками[42]. И тут же среди прекрасной природы — суровые и резкие следы пустынь, песчаные барханы, с которыми автор познакомился в Средней Азии, не думая встретить что-либо подобное на Украине. И другой геолог— А. В. Красовский описывал в Подолии островки пустынь, оставшиеся после отступления карпатского ледника[43].

Б. Л. Личков, занимаясь геоморфологией и геологией Полесья, внимательно проанализировал сведения, собранные П. А. Тутковским, провел самостоятельные маршруты и выступил с собственной гипотезой. Он последовательно и логично, основываясь на фактах, доказал, что мысль об "ископаемых пустынях" Полесья и Подолии основана на недоразумении, на своеобразном "научном предрассудке" — на предположении,

будто обилие песков, да еще имеющих форму гряд, свидетельствует о пустынях. Как раз наоборот! Там, где много песка, должно было быть много воды:

"Именно огромные песчаные пространства речных долин дали повод к мысли о пустынях... Между тем на деле эти обширные песчаные накопления террасового характера говорили как раз не о пустыне, а о явлении прямо противоположном — обилии вод, растекавшихся по широким пространствам у края ледника" [44]. Следовательно, надо говорить не о барханах (к тому же не имеющих в данном случае характерной для барханов формы), а о долинных дюнах. Они вторичны и формируются на месте длинных песчаных речных валов и гряд. И вовсе не эти дюны определяют важнейшие черты полесского ландшафта. По поводу гипотезы Тутковского об ископаемой полесской пустыне Личков заметил: "Это есть увлечение частностью, и притом увлечение частностью, неправильно понятой" [45].

Проблемы палеогеографии были для Личкова тесно связаны с геоморфологией и геологической историей исследованных регионов. Он выделил основную геологическую силу, создавшую главные особенности рельефа Полесья,— речные воды. За долгие тысячелетия полесские реки сглаживали рельеф, отлагали песчаные (преимущественно) слои и формировали террасы. На гигантских ступенях террас накапливались в ледниковые эпохи отложения донных и конечных морен, флювиогляциальные наносы. Террасы стали главными реперами, отмечающими этапы геологической истории Полесья за последний миллион лет.

Личков как бы заново открыл давно обжитую полесскую низменность, предложив новый вариант ее образования и геологической природы. Впоследствии взгляды Личкова были подтверждены многочисленными детальными исследованиями. Его метод геоморфологического анализа подобных территорий оказался очень плодотворным. С полным основанием известный советский геоморфолог С. С. Коржуев выделил три этапа истории познания Полесья: первый, до конца прошлого века,— преобладание мнения о Пинском (Полесском) море; второй, до 1928— 1930 гг.,—господство представления П. А. Тутковского об ископаемой пустыне; наконец, третий этап, когда "признание получило выдвинутое и разработанное Б. Л. Личковым представление о Полесье как об аллювиальной равнине" [46].

Мысль Личкова устремлялась к более крупным, широким обобщениям. Первый шаг от частного к общему был им сделан в тот момент, когда он поставил перед собой проблему: в чем причина широкого распространения обширных речных террас и в Белорусско-Украинском Полесье, и вообще в полосе низменных

полесий.

Он пришел к выводу: "...территория Полесья подверглась в недавнее геологическое время значительному опусканию, в силу которого пересекающие ее речки сильно ее заболотили, а теперь те же речки ее понемногу осушают" [47]. Но какие причины вызвали подобные колебательные движения земной поверхности? Чтобы выяснить их, следует, конечно, учесть зональность полесий, а также их приуроченность к окраине оледенений. Личков переходит к выявлению общей закономерности:

"Какие бы широты и долготы мы ни брали — всюду у окраин больших оледенений мы находим аллювиальные равнины, величина которых довольно точно соответствует размерам древнего оледенения. Перед нами, очевидно, известная закономерность весьма общего характера" [48].

Формирование великих аллювиальных равнин близ края отступающего ледника и соответствующих террасо[1] вых уровней: Личков рассматривал в связи с проблемой террасовых рядов морских побережий Европы. Принято было считать образование этих террас результатом общего опускания (на фоне колебаний) уровня Мирового океана. Но анализ и сопоставление террасовых ступеней крупных аллювиальных долин и морских побережий привели Личкова к идее о зависимости террас от крупных региональных колебаний земной коры (позже эту гипотезу принял и развил С. Н. Бубнов, подчеркнувший, что если у Л. Ламота и Ш. Депере речь идет о процессах в водяном слое, то у Личкова — о подкорковом магматическом слое) [49].

В чем причина подобных колебаний? Для выяснения ее Личков воспользовался представлениями об изостазии — равновесном положении блоков земной коры, как бы плавающих, подобно айсбергам, на более плотном подкорковом веществе, находящемся в напряженном состоянии. От' них еще раньше некоторые ученые перешли к гипотезе гляциоизостатических движений (опускание блоков земной коры под нагрузкой мощного ледникового покрова и их поднятия после его таяния). Логично было предположить, как и сделал Личков, что гигантские ледники, "затопившие" Полесье и проникшие крупным языком далее на юг, вызвали здесь общее опускание земной поверхности. После их таяния земная кора стала постепенно воздыматься. Так были созданы условия для накопления озерно-аллювиальных толщ и формирования террасовых ступеней, отражающих последствия тяжелой поступи великих ледников плейстоцена.

Личков привел схему соотношения днепровских террас и сравнил ее со схемой средиземноморских террас Депере. По этим

данным получалось, что на Днепре уровни террас сначала последовательно повышаются — от гюнцской (т. е. соответствующей эпохе древнейшего плейстоценового оледенения) к миндельской и наконец к рисской, а затем понижаются — к вюрмской и современной. Такая закономерность, по-видимому, вызвана увеличением ледниковой нагрузки от первого оледенения к максимальному, рисскому, и последующим ее уменьшением.

Трудно сказать, каким образом удалось Личкову так прочесть маловыразительный, сглаженный рельеф Полесья и долины Днепра, чтобы увидеть обширнейшие вторые террасы Припяти и Днепра. Еще удивительнее, что он выделил две погребенные террасы Днепра. В те годы было очень мало данных о строении речных долин, а тем более о хронологии террас. И все-таки имеются веские основания верить в правильность его обобщения. Например, сравнительно недавно после детальных изысканий в северной части Полесья было обнаружено, что и у Припяти, по всей вероятности, наивысшая терраса покрыта донной мореной рисского (днепровского) ледника, две более древние террасы — погребенные и уровень их значительно ниже рисской, тогда как более молодая вюрмская лишь немного ниже ее. В целом террасовый ряд точно соответствует схеме террас Днепра, предложенной Б. Л. Личковым. Вряд ли подобное совпадение — случайность, тем более что выводы по древним террасам Полесья делались на основе детальной геологической съемки, буровых работ, пыльцевых анализов межледниковых отложений, т. е. значительно более обоснованно, чем у Личкова. В результате полностью подтвердилась его идея о взаимоотношении террас данного региона в их связи с оледенениями.

Проблема вертикальных движений земной коры была затронута также в статьях Личкова, посвященных геологической природе Черного моря. В них утверждалось, что Черноморская впадина — глубоко прогнувшаяся геосинклиналь внутри обширной геосинклинальной области, окруженной антиклинальными поднятиями. Кроме того, было обращено внимание на различие тектонического развития западной и восточной частей Черноморской впадины. Личков оспаривал мнение А. А. Борисяка о нехарактерности геосинклиналий для современной геологической эпохи, доказывая, что воды Черного моря заполняют именно современную геосинклиналь.

Конечно, за прошедшие более чем полвека подобные дискуссии в значительной степени устарели и представляют преимущественно исторический интерес. Современные геологические знания по проблеме структуры и динамики земной

коры в черноморском регионе несравненно более достоверны и обшдрны, чем сведения, которыми располагал некогда Личков. Однако и в данном случае взгляды Личкова в значительной степени соответствуют им, во всяком случае, не вступают в резкое противоречие с имеющимся фактическим материалом. Более того, одна из идей, высказанная им в связи с проблемой Черноморской впадины, до сих пор остается недостаточно разработанной, хотя она представляется очень плодотворной для развития тектонических теорий. Я имею в виду мысль Б. Л. Личкова о сопряженности вертикальных движений отдельных участков земной коры, когда воздымание одних блоков вызывает опускание других.

Требуется оговорка. Рассказывая о научных исследованиях и обобщениях Личкова в киевский период его творчества, охватывающий более десяти лет (после Великой Октябрьской социалистической революции), мы не придерживались хронологически выхода в свет его старей, а переходили последовательно от одних научных проблем к другим. Однако будем помнить, что Личков занимался несколькими научными проблемами параллельно (некоторые из них стали как бы основой, "красными нитями", пронизывающими все его творчество). Он очень редко терял интерес к какой-либо из разрабатываемых тем. В этом он был похож на своего старшего друга В. И. Вернадского. Но было у них и одно существенное различие. Владимир Иванович не торопился окончательно обрабатывать и публиковать свои материалы, терпеливо выжидая, пока они вылежатся, "созреют", будут продуманы и даже критически оспорены (самим автором).

А Борис Леонидович был нетерпелив до чрезвычайности. Его захватывали научные поиски и открывающиеся новые идеи, гипотезы, обобщения. Он не умел ждать, пока улягутся первые впечатления и можно будет спокойно и основательно проанализировать их. Он сразу же брался за работу и вел ее быстро и темпераментно. Одним из проявлений этой увлеченности было то, что он (по его признаниям в письмах Вернадскому) постоянно считал ту работу, которой занимался в данный момент, самой интересной из всего, над чем он прежде трудился. И это было не излишне высоким самомнением ученого, склонного к преувеличенным оценкам своих достижений. Ведь пишет-то Личков Вернадскому, пред кем, если так можно сказать, преклоняется и как перед великим ученым, и как перед замечательным, великим человеком. Учтем и то, что Вернадскому он постоянно посылал свои опубликованные статьи и рукописи. Таким образом, Вернадский имел свое мнение по поводу статей

Личкова, и на это мнение, безусловно, не могли никак повлиять самооценки Личкова. Вдобавок, оба ученых никогда не стеснялись делать друг другу критические замечания относящиеся к их научным идеям.

Личков был очень нетерпелив и увлечен до самозабвения своим научным творчеством. Вот характерные выдержки из одного его письма 1927 г.:

"Ездил я на две недели в Крым, и эта поездка явилась для меня своего рода откровением... Хотя ездил я с экскурсией студентов, поездка эта меня страшно продвинула вперед в понимании террас. Сейчас я написал работу (по-моему, самую интересную из всего, над чем я работал в последние годы) и в ней использовал крымские впечатления... Мне кажется, я доказал зональность... в вековых опусканиях и поднятиях... У меня получилась... целая цепь звеньев, удивительно спаянных между собой... Я ужасно захвачен сейчас новой своей работой и ни о чем другом просто думать не могу" [50].

Месяцем раньше, в апреле, он признавался в письме: "Моя работа по террасам так меня сейчас захватывает, так хочется завершить все выводы, что просто ничем другим и заниматься не хочется" [51].

А месяц спустя после первого из цитированных писем он пишет: "Сейчас занят вопросом о зональности пустынь на земле, связываю этот вопрос с зональными же поднятиями и опусканиями суши и уже окристаллизовал в уме новую работу "Об ископаемых и современных пустынях"... Попутно интересное освещение получает у меня вопрос о лёссе. Передо мной висит сейчас карта полушарий, на которой очень четко видны зоны, широтные, древних и новых поднятий, и ясно вырисовывается совпадение полосы пустыни с ледниковым районом континентального поднятия" [52].

Одержимость научными исканиями не дает ему удовлетворяться частными проблемами. Его влечет к глобальным обобщениям. Он пишет Вернадскому:

"Вы не смейтесь надо мной, дорогой Владимир Иванович, но я Вам скажу, что для продолжения этой работы в смысле некоторых геоморфологических наблюдений (недостающих) меня очень сейчас тянет в Мадагаскар, в Африку и Австралию, вообще в южное полушарие. Вообще, каждая новая моя работа, каждый новый поворот мысли... убеждают, что мне пора покинуть Украину, ибо интересующие меня сейчас темы выводят меня далеко за ее пределы" [53].

К этому времени Борис Леонидович пользовался большим авторитетом в среде украинских ученых. Его работы и некоторые

идеи были высоко оценены крупнейшими геологами Союза; на состоявшемся в Киеве осенью 1926 г. Втором Всесоюзном геологическом съезде Б. Л. Личков был председателем оргкомитета (председательствовал на съезде В. И. Вернадский). Однако вместе с тем Личкову приходилось сталкиваться и с непониманием его идей и даже с несправедливыми выпадами против него. Сказывалось и то обстоятельство, что по некоторым вопросам (главным образом относящимся к проблемам "ископаемых пустынь", геоморфологии Полесья и речных террас Украины) Личков опровергал взгляды П. А. Тутковского. Острые научные дискуссии нередко сказываются и на личных отношениях ученых. Учитывая все это, В. И. Вернадский написал Личкову:

"...думаете ли Вы остаться в Киеве при слагающихся обстоятельствах?.. Как ни дорога мне культурная работа на Украине, я не решился бы, при данных обстоятельствах, Вас там удерживать; нельзя из-за нее стеснять и ограничивать свою собственную научную работу — в сущности, основную слагающую роста науки.

Я в связи с этим очень мечтаю вновь связаться с уВами в совместной работе. Не пожелали бы Вы стать ученым секретарем Комиссии естественных производительных сил?" [54].

"...Я с благодарностью Ваше, дорогое для меня, предложение принимаю..." [55] — ответил Личков.

"Страшно меня обрадовало Ваше письмо,— отозвался Вернадский.— Я счастлив опять работать вместе с Вами и уверен, что, поскольку можно, мы разовьем деятельность нашей Комиссии" [56].

. И вот несколько месяцев спустя, в сентябре 1927 г. Личков пишет Вернадскому в Ленинград:

"...самое сложное дело — это сдача университетских дел. Никогда не думал, что так грустно будет мне расставаться с Киевом. Оказывается, он так оплел мою душу, что в ней остаются живые раны. Большое огорчение еще для меня, что в Киеве остаются мой отец и сестра. А я совсем не привык еще жить врозь от них и никогда с ними не разлучался... Однако не думайте, дорогой Владимир Иванович, что я повесил "нос на квинту" и впал в унылое настроение. Отнюдь нет! Я бодр и если не весел, то полон энергии для предстоящей работы..."[57].

С этого времени, с осени 1927 г., начался новый, исключительно плодотворный этап творчества Бориса Леонидовича. Он находился в расцвете сил, в том счастливом для натуралиста возрасте, когда легко переносятся тяготы полевых исследований и "сверхурочная" умственная работа, когда остер глаз и свежо восприятие окружающего мира, и в то же время

накоплен немалый опыт, имеется достаточно солидный запас знаний, выработано умение логично мыслить и классифицировать факты по их значимости, степени новизны, умение замечать детали, частности, делать обобщения и выдвигать новые смелые гипотезы, обоснованные, плодотворные, профессиональные, намечающие пути дальнейших научных поисков и открытий.

Ленинград. КЕПС. Путь синтеза знаний

Первый ленинградский период в жизни Личкова продолжался сравнительно недолго — с осени 1927 по лето 1934 г. Он был исключительно важным для ученого, находившегося на взлете своего творчества. Об этом можно судить уже по количеству опубликованных им за этот период работ.

С 1912 по 1927 г., за 16 лет, Личков опубликовал 31 научную работу. А с 1928 по 1933 г., т. е. всего за 6 лет,—50 работ! Между прочим, затем, с 1934 по 1956 г., за 23 года, вышло в свет всего 47 его научных статей и книг.

Конечно, для науки могут иметь величайшую значимость небольшие по объему труды (как было, например, со статьями А. Эйнштейна и др.), а многостраничные фолианты подчас наглухо оседают в архивах. Но, как мы убедимся, подобные доводы нельзя отнести к трудам Личкова. Он постепенно переходил к обобщениям и оригинальным гипотезам, оставаясь в то же время на прочном фундаменте фактов и не оставляя более частных проблем.

Именно в этот период своего творчества Личков вел огромную, напряженную, сложную организационную деятельность. По рекомендации В. И. Вернадского он занял пост ученого секретаря Комиссии естественных производительных сил (КЕПС) — крупнейшей . и необычайно важной для развития народного хозяйства страны комиссии. Б. Л. Личков был, в сущности, "правой рукой" председателя КЕПС В. И. Вернадского. Членами Ученого совета были крупнейшие ученые — академики А. П. Карпинский, Н. С. Курнаков, А. Е. Ферсман, С. Ф. Ольденбург, П. П. Лазарев, Ф. Ю. Левинсон-Лессинг, Н. И. Вавилов, Д. И. Мушкетов, В. Г. Хлопин и др. КЕПС объединяла большое число научных учреждений, организовывала комплексные экспедиции для изучения отдельных районов страны, обобщала сведения о природных богатствах СССР, координировала деятельность различных научных институтов. Активное участие в работе КЕПС требовало от Личкова огромного напряжения сил, самоотдачи, тем более что Вернадский, помимо поста председателя КЕПС, занимал еще целый ряд ответственных должностей (то же самое относилось к А. Е. Ферсману и, в сущности, почти ко всем членам Ученого совета КЕПС). Вести дела этой крупнейшей научной комиссии Личкову приходилось постоянно с небольшим числом помощников, а во время выездов

Вернадского из Ленинграда (иногда на несколько месяцев) Личков руководил КЕПС по его поручению и от его имени.

Загруженность организационными делами не только не ослабила творческой исследовательской активности Бориса Леонидовича, но, напротив, стимулировала ее. Возможно, так вышло благодаря прекрасной дружбе и полному взаимопониманию Вернадского и Личкова, а также благодаря общей атмосфере деловитости и благожелательности, которую стремились поддерживать они в этой комиссии.

Работа в КЕПС для Личкова осложнялась общей трудной обстановкой постоянных реорганизаций, преодоления разнобоя или параллелизма в работе смежных научных учреждений. Некоторые маститые ученые выступали за упразднение КЕПС или за полнейшую ее перестройку на новых основах. В подобных острых дискуссиях, столкновении мнений были свои мощные "подводные течения", сильно влияющие на работу КЕПС: сказывались интересы отдельных групп или ведомств, а то и просто личные конъюнктурные соображения некоторых лиц. Личкову приходилось не только разбираться, ориентироваться во всех этих тонкостях, но и прокладывать свой путь, отстаивать позицию Вернадского, что порой было очень непросто.

И все-таки было во всем этом нечто новое, вдохновлявшее Личкова: резкое расширение области деятельности — и по многообразию проблем и по их географии. Перед ним открылись дальние горизонты не только общенаучных и организационных вопросов (прежде всего в их связи с практикой, со всей структурой народного хозяйства), но и своих конкретных научных изысканий. Он получил возможность перейти на более высокий уровень обобщений. Прежде он, в сущности, ограничивался собственными полевыми работами на территории Украины, / теперь же видел перед собой весь Советский Союз, мог совершать экспедиции в разные районы страны. Если прежде он высказывал гипотезы по геодинамике или гидрогеологии горных стран и предгорных впадин или о происхождении песков Каракумы, то теперь выезжал в Армению, в Сибирь или в туркменские Каракумы, чтобы проводить там наблюдения, собирать факты, проверять соответствие своих гипотез реальным природным условиям. Он продолжал разрабатывать прежние свои научные темы. Однако на первый план стали выходить проблемы гидрогеологии и глобальной географии, общей геологии.

С 1929 г. Борис Леонидович работал старшим научным сотрудником, а затем заведующим отделом подземных вод в Гидрологическом институте. Кроме того, заведовал кафедрой геоморфологии в Ленинградском государственном университете,

где читал лекции по этой дисциплине и по гидрогеологии. Это стимулировало его . теоретические исследования.

В 1928 г. вышла его работа, посвященная классификации подземных вод, подготовленная к Первому гидрогеологическому съезду. В последующие годы он продолжал разрабатывать эту тематику, публикуя статьи по региональной гидрогеологии Украины, в частности Украинского кристаллического массива. Но наиболее оригинальной, новаторской была его идея о существовании вертикальной гидродинамической зональности подземных вод.

По мысли Личкова, подземные воды резко различаются по своей динамике (а также по химическому составу и режиму) в зависимости от их положения выше или ниже эрозионного вреза, базиса эрозии. Воды, находящиеся выше эрозионного вреза, отличаются повышенной динамикой, а ниже — относительной инертностью. Этим определяются и химические различия отдельных горизонтов подземных вод.

В эти же годы В. И. Вернадский обосновал принцип вертикальной геохимической зональности подземных вод. Его интересовал прежде всего глобальный аспект проблемы в связи с химией Земли, а преимущественно — биосферы. Он тотчас отозвался на идею Личкова: "Верховодки связаны в своем режиме с современным уровнем эрозии,— прочие пластовые воды ею не затронуты"[58]. Он выделил и другую мысль своего друга и сотрудника: "Сейчас геологи (Б. Л. Личков, 1932 г.) начинают все точнее выяснять образование мощных терригенных пород в связи с историей пресных поверхностных вод и их распространение в истории земной коры в осадках озер и речных дельт. Это недостаточно пока учитываемое геологическое явление имеет свое отражение в пресных подземных бассейнах пластовых вод. Эти бассейны создаются в результате тектонических явлений" [59].

Общим для Личкова и Вернадского был принцип единства природных вод. Однако и здесь оба исследователя' как бы пробивали тоннель, идя навстречу друг другу с разных сторон. Вернадский исходил из геохимии и минералогии, прежде всего имея в виду общность состава и взаимных переходов природных вод разного генезиса при огромном разнообразии типов "водородистых минералов". Личков положил в основу своих исследований подземных вод геологический принцип, подчеркивая взаимосвязь поверхностных и подземных вод с геологическими структурами, тектоническим строением, историей отдельных участков земной коры. По его мысли, специалист по "гидрологии подземных вод" должен быть прежде всего геологом, а также физико-географом и геоморфологом,

когда речь идет о водоносных горизонтах, расположенных близ земной поверхности. Он ратовал за "комплексную гидрологию" [60], изучающую все природные воды Земли в их единстве.

Было бы неверно считать Личкова сугубым теоретиком гидрогеологии, увлеченным общими глобальными проблемами. Он прекрасно понимал значение полевых наблюдений, региональных гидрогеологических исследований и описаний. На IV гидрологической конференции балтийских стран, состоявшейся в Ленинграде осенью 1933 г., Б. Л. Личков делал генеральный доклад, в котором, в частности, выдвинул предложение создать сеть станций для наблюдения за многолетней и сезонной динамикой подземных вод, а также проводить планомерное региональное описание гидрогеологических условий в бассейне Балтийского моря.

Наибольшую критику со стороны специалистов-гидрогеологов вызывала идея Личкова о вертикальной гидродинамической зональности подземных вод. Оспаривался сам принцип такой классификации, не имеющий, по мнению критиков, объективной основы и противоречащий положению о единстве подземных вод. Об этом писал, в частности, Б. К. Терлецкий. Однако с годами стала выявляться правильность исходных предпосылок Личкова. Идею вертикальной зональности подземных вод стал разрабатывать В. С. Ильин. В 1944 г. Н. К. Игнатович выделил три гидродинамические зоны: верхнюю, приповерхностную, наиболее динамичную; среднюю, зону вод замедленного движения; нижнюю, где преобладают воды застойные, малоподвижные. В дальнейшем принцип вертикальной динамической зональности подземных вод поддерживали и развивали многие гидрогеологи — Ф. А. Макаренко, О. К. Ланге, М. Е. Альтовский и др., он прочно укрепился в науке. Наконец, следует упомянуть о том, что Личков одним из первых стал изучать проблемы палеогидрогеологии (статья "К вопросу о геологическом прошлом Киево-Харьковского артезианского бассейца", 1934 г.).

Продолжая геоморфологические и тектонические исследования, Личков охватил ими новые регионы. Он выезжал летом 1929 г. и весной 1930 г. на Армянское нагорье и проводил там комплексное изучение геоморфологии, стратиграфии, тектоники района потухшего вулкана Алагез. Его наблюдения позволили уточнить представления о геологических условиях района. Так, он отметил, что здесь имеется крупное тектоническое нарушение, зона разломов земной коры (по долине р. Абаран) .

Интересно, что тут Борис Леонидович использовал для

геоморфологического анализа тот же принцип, что и в Полесье и в долине Днепра. В качестве основных "геоморфологических" реперов (а также для выяснения стратиграфии четвертичных отложений) он принял речные террасы. С ними он соотнес вулканические толщи разного возраста, а также ледниковые отложения.

Значение этой работы вышло за пределы конкретной территории, так как Личков описал следы крупного древнего оледенения данной местности, оценил его. масштабы и в результате пришел к выводу, что в четвертичное время Армянское нагорье или, во всяком случае, значительные его части подверглись оледенению. Он возражал С. С. Кузнецову, писавшему об отсутствии следов оледенения Армянского нагорья. Если подобные следы не наблюдались Кузнецовым в районе оз. Севан, возражал Личков, то из этого еще не следует, будто на Армянском нагорье вовсе не было крупных ледников.

Бориса Леонидовича не могли полностью удовлетворить научные исследования даже столь широкие, охватывающие области нескольких наук (к упомянутым выше добавим палеонтологические работы, продолжающие "мангышлакский цикл" и сопровождаемые детальным изучением богатейшей коллекции аммонитов и тригоний Мангышлака, перевезенной Личковым в Ленинград). Мысль ученого постоянно стремилась к синтезу всех этих разнообразных научных знаний в пределах единой концепции, единой теории Земли. Для каждого крупного натуралиста характерно стремление к синтезу знаний. И это понятно. Природа Земли едина, и все ее компоненты развиваются и существуют в постоянном взаимодействии. Например, В. И. Вернадский, перейдя от генетической минералогии к геохимии, положил в основу геохимической теории Земли учение о распространенности и миграции (круговоротах) химических элементов. Однако решение подобной задачи синтеза в других геологических науках сопряжено с огромными трудностями. Не станем пытаться выяснить причины подобного положения. Учтем только, что геохимик оперирует ограниченным числом химических элементов (около 100) и природных химических соединений (несколько тысяч). Имеется возможность прослеживать их судьбы, взаимосвязи, историю в типичных проявлениях, так как ионы и атомы одних и тех же элементов не обладают индивидуальными особенностями, однотипны.

Совсем иное положение с природными геологическими телами, структурами, слоями горных пород и даже с реальными (а не идеальными) кристаллами. Все они индивидуальны, неповторимы. Их можно классифицировать по определенным

признакам. Но при этом открываются возможности для выделения тех или других признаков в зависимости от определенных теоретических концепций; для построения различных схем и подтверждения с помощью выборочно взятых, целенаправленно подобранных фактов нескольких гипотез, подчас взаимоисключающих. Это возможно прежде всего благодаря необычайному обилию фактов. Каждый индивидуальный геологический объект подводится к какой-либо типовой идеальной схеме. Неизбежны упрощения, отказ от "несущественных деталей" и т. д. Иными словами, исследователь производит отсев и схематизацию фактов. В результате вольно или невольно отбирает сведения, подтверждающие его точку зрения, не обращая внимания на те, которые ей противоречат.

В процессе типизации, схематизации, а главное — в объяснении происхождения геологических объектов и явлений многое зависит от "произвола" исследователя, делающего выбор из множества вариантов, каждый из которых имеет фактическое обоснование. Неудивительно, что существует поговорка: сколько геологов, столько и мнений. Тем более что каждый геолог хорошо знает один или несколько районов, т. е. знаком только с несколькими индивидуальными объектами из многих сотен тысяч. Это не означает, будто принципиально невозможно создать более или менее удовлетворительную ж убедительную общую теорию Земли (эволюции земной коры, биосферы). Однако, безусловно, создать ее чрезвычайно трудно.

Не приходится удивляться тому, что Личков долго и мучительно размышлял о единых законах, главных движущих силах многообразных, но так или иначе связанных между собой земных явлений. Геологические структуры и стратиграфические ряды, тектонические движения, геоморфологические признаки, древние реки и оледенения, подземные воды, смена фаун и флор, эволюция жизни, динамика ландшафтов, индивидуальные особенности отдельных регионов и глобальные закономерности форм рельефа и географических зон — всем этим порознь он занимался более или менее успешно. Однако с годами все сильнее ощущает он неудовлетворенность от того, что каждая из интересующих его проблем постоянно усложняется, дробится на более мелкие.

Синтез знаний с годами затруднялся. Можно было оказаться погребенным под разрастающимися, как горная лавина, фактами, или безнадежно заблудиться в лабиринтах сложно переплетенных идей и мнений, гипотез и теорий.

По странному совпадению, Вернадский и Личков почти одновременно занимались обобщением фактов с целью

обнаружить главнейшие закономерности жизни Земли. В феврале 1926 г. Вернадский писал Личкову из Праги: "Я сдал в печать свою книжку о биосфере и к ней небольшое предисловие, за которое, может быть, вознегодуют геологи. Мне кажется, в ней я выразил то, что хотел: поразительно ясно встает передо мной вопрос б механизме земной коры, согласованности ее явлений..."[61].

Год спустя Личков сообщил Вернадскому: "Мне кажется, я доказал зональность... в вековых опусканиях и поднятиях" [62]; с этим явлением он попытался связать и зональность ландшафтов и, отчасти, климата. Развивая дальше свою идею и воспользовавшись представлениями о горизонтальных перемещениях материковых глыб, он коснулся вопроса о распространении на Земле живых организмов, а также попытался доказать причинные связи между эпохами интенсивного горообразования и этапами эволюции органического мира.

Чуть подробнее разберем особенности двух попыток синтеза знаний в науках о Земле — труды В. И. Вернадского "Биосфера" и Б. Л. Личкова "Движение материков и климаты прошлого Земли". Я не собираюсь оценивать и сопоставлять эти две очень разные работы, тем более что "Биосфера" признана ныне классическим, одним из наиболее замечательных, основополагающих научных сочинений XX в. О книге Б. Л. Личкова этого сказать нельзя; она остается в ряду незаслуженно забытых произведений. Даже на гребне волны возродившейся популярности теории А. Вегенера о движении материков (в ее модификации — глобальной тектонике плит) труд Б. Л. Личкова, в сущности, не упоминается* хотя он был в свое время для нашей страны новаторским и своеобразно развивал воззрения Вегенера.

Оба ученых, связанные многолетней дружбой и хорошо знающие научные взгляды друг друга, осуществляли синтез геологических знаний почти вовсе без взаимного использования идей: Вернадский уделил мало внимания тектоническим и геоморфологическим теориям, а Личков — геохимическим. Но была у них все-таки общая идейная подоснова. Наиболее глубоко и точно охарактеризовал ее Вернадский во введении к "Геохимии", о котором он упомянул в письме Личкову.

Вернадский писал: "...из научного сознания исчезает представление о геологических явлениях, как о явлениях планетных, свойственных в своих законностях не только единой нашей Земле, о строении Земли, как о согласованном в, своих частях механизме, изучение частностей которого должно идти в теснейшей связи с представлением о ней, как о целом" [63]. И далее: "...существование планетного механизма, в который

входит, как определенная составная часть жизнь и в частности область ее проявления — биосфера, отвечает всему имеющемуся эмпирическому материалу, неизбежно вытекает из его научного анализа" [64].

А теперь сопоставим эти высказывания со словами Личкова, заключающими "Движение материков и климаты прошлого Земли". Он считает, что высказанные в книге взгляды выявляют удивительную стройность и согласованность различных геологических явлений. "Исходя из определенного взгляда на структуру земной коры, на ее вращение и приливные волны, научная мысль вывела отсюда возможность определенных движений частей этой коры, неизбежно возникающих на основе ее вращения. Эти движения нетрудно связать с горообразованием. В то же время движения эти дали легкое и вполне естественное объяснение преобразованиям жизни на фоне геологического прошлого... Движение материков является тем основным механизмом, который позволяет объяснить огромную сумму явлений на земной поверхности. Что касается самого движения материков, то оно находит свое объяснение в строении земного шара и его вращении вокруг Солнца... В новой теории... все явления тесно связаны друг с другом и механизм объяснения является единым" [65].

Казалось бы, заключение из труда Личкова логически завершает предпосылки, сформулированные во введении к труду Вернадского. Однако приходится помнить, что перед нами выдержки из очень разных сочинений, отличающихся не только по научному подходу к проблеме (с позиций геохимии и с позиций тектонико-геологической), но и методологически, по главным принципам исследований.

Вернадский, как бы провозглашая ньютоновский тезис "Гипотез я не измышляю", пишет: "В этих очерках автор... не делает никаких гипотез. Он пытается стоять на прочной и незыблемой почве — на эмпирических обобщениях... пытается описать геологическое проявление жизни, дать картину совершающегося вокруг нас планетного процесса" [66]. Конечно, некоторый минимум гипотез Вернадский использовал в своей работе, но именно минимум, сознательно отобранный автором и не служащий основной опорой теории биосферы.

А вот высказывание Личкова о методе, которым он пользовался: "В критическую эпоху развития научной мысли, подобную переживаемой сейчас, по целому ряду основных вопросов науки представляется невозможным выбрать такую концепцию, которая являлась бы общепризнанной. Неизбежно приходится из нескольких спорящих теорий... выбрать одну,

которая представляется лучше отвечающей фактам, полнее их охватывающей. Именно стоя на этой точке зрения, я счел необходимым в основу концепции, излагаемой в этой книжке, положить представления о горизонтальных движениях земной коры и на основе этих движений развить теорию изменений климатов" [67].

Как видим, перед нами два подхода к синтезу знаний: на основе фактов и эмпирических обобщений и на основе фактов и гипотез. Выбор этих принципов научных исследований определялся не только разными складами умов и характеров ученых, но прежде всего особенностями тех наук, на базе которых осуществлялся синтез,— геохимии (Вернадский) и геотектоники (Личков).

Геохимик имеет набор "стандартных" атомов и химических соединений, а геотектонист вынужден оперировать индивидуальными геологическими объектами, своеобразными в каждом сравнительно небольшом районе земного шара. Геохимик, говоря о биосфере, области жизни, не выходит за пределы планетных зон, доступных непосредственному изучению. Геотектонист вынужден оперировать догадками — более или менеее обоснованными — о составе и строении глубоких земных недр, о которых имеются только косвенные фактические данные. Геохимик широко использует принцип актуализма: изучение настоящего помогает понять прошлое (наблюдая современные явления в биосфере, допустимо в принципе распространять выведенные закономерности и на ее былые состояния). Геотектонист вынужден прибегать, если так можно сказать, к принципу антиактуализма, постигая современную литосферу по имеющимся следам ее прошлых состоя-, ний, мысленно восстанавливая ее эволюцию (движения земной коры настолько медленны, что проявляются в крупных масштабах за тысячи, а то и за миллионы лет; об их причинах приходится судить в значительной степени гипотетически: они могут быть связаны как с глубочайшими глубинами планеты, так и с действием космических сил). Геохимику достаточно как минимум собрать и классифицировать факты о миграции химических элементов, чтобы иметь материал для обобщений. Геотектонисту приходится выбирать типичные черты из множества индивидуальных объектов, определять наиболее существенные признаки, подыскивать критерии для систематизации и т. д. Все эти операции нельзя проводить без предварительных догадок, гипотез, так как иначе невозможно внести порядок в бесчисленные разрозненные факты.

Очень ясно это обстоятельство нашло отражение в структуре

знаменитой книги А. Вегенера "Возникновение материков и океанов". Книга начинается с изложения гипотезы (теории) перемещения материков. В следующей части приводятся ее доказательства, а в третьей — объяснения и выводы.

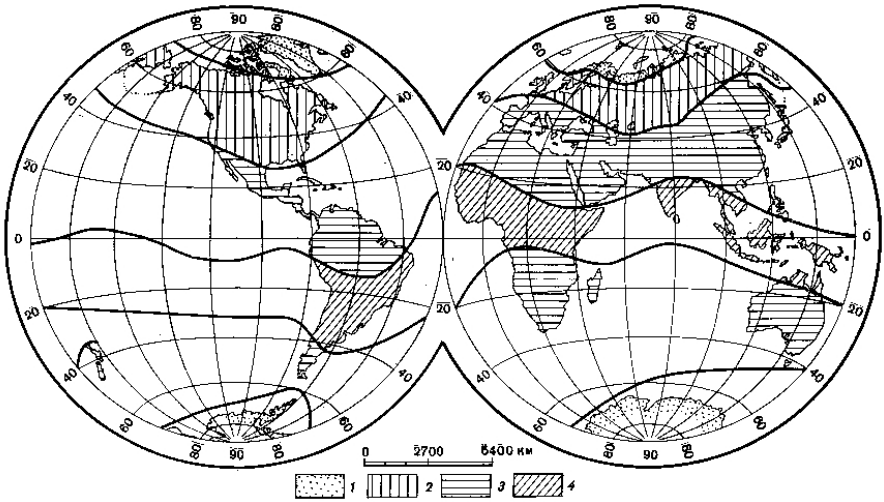


Схема зон эпирогенетических движений земного шара (Личков, 1931; 1)

1 — центрально-ледниковая; 2 — периферического оледенения и переходная; 3 — субтропическая; 4 — экваториальная

Личков начал свой труд иначе, с главы "Изостазис и основные предпосылки современных представлений о движениях земной коры". Он стремился построить книгу так, чтобы последовательный анализ фактов шаг за шагом подводил читателя к признанию не только возможности, но и неизбежности значительных перемещений континентов и вытекающих отсюда климатических, геоморфологических, биологических последствий. Подобный способ утверждения научной идеи в естествознании широко распространен. Исследователь выбирает факты, подтверждающие его концепцию, почти не обращая внимания на факты, с ней не согласующиеся.

Личков не ставил своей целью выявить уязвимые или плохо доказанные аспекты теории Вегенера в своей тектонической концепции. Он стремился доказать свою правоту, заботясь более о стройности и логичности выдвинутой теории, чем о ее непротиворечии фактам. Вдобавок, он проводил лишь качественный анализ, без использования количественных оценок и расчетов.

Личков, увлеченно работая над книгой, пренебрег некоторыми методологическими принципами, которые он блестяще утверждал в одной из своих первых крупных работ —

"Границы познания"...". Вот один из примеров. Он описывает и отмечает на карте полушарий географическую зональность крупных движений земной коры. Карта называется "Эпирогенетические движения и районы земного шара"[68]. При этом он классифицирует районы по разным признакам. В одном случае — по палеогеографическим, подчеркивая их отношение к районам былых оледенений ("центрально-ледниковая зона", "зона периферического оледенения и переходная"). В другом случае отмечает приуроченность к широтным субтропической и экваториальной зонам. Впрочем, и тут не все ладится, так как в западном полушарии экваториальная зона смещена к южному тропику, а субтропическая зона северного по- 4 лушария надвинута на экватор; в восточном полушарии в зоне субтропиков оказались Прибайкалье и Забайкалье. На карте вовсе не учтено расположение крупнейших горных систем...

Или другой пример. Восстанавливая географическую ситуацию в древнейшие эпохи, Личков начинает с момента возникновения котловины Тихого океана вследствие отделения Луны от Земли [69]. Он не пытается усомниться в гипотезе отделения Луны или подчеркнуть ее недоказанность.

Б. Л. Личков. 1932 г.

Из этого совсем не следует, будто Личков развивал очень сомнительные идеи, пренебрегая их фактическим обоснованием. В ряде случаев, в научных спорах с Вернадским, Личков, по-видимому, стоял на более верных позициях. Так, Вернадский не соглашался признать возможность крупных горизонтальных перемещений материков. Личков обоснованно сомневался в гипотезе Вернадского об относительном постоянстве массы живого вещества в геологической истории и незначительных колебаниях биомассы вокруг средней величины. Личков возражал: подобные колебания могли иметь значительные масштабы и важное значение в истории жизни на Земле, а средняя величина могла сильно меняться[70]. Судя по всему, Личков был прав. Достаточно вспомнить, что лесные массивы появились на планете около 400 миллионолетий назад и позже охватили почти всю поверхность суши. Разве одно уж это не увеличило общую массу живого вещества?

Хотя по отдельным частным вопросам учение Вернадского о

биосфере было уязвимо для критики, оно в делом имело огромное общенаучное значение, как великое эмпирическое обобщение. В своей теории (гипотезе) геоморфологической зональности Личков не достиг такой высокой степени достоверности. Вернадский выдвинул единственно возможную по глубине, соответствию фактам и логической непротиворечивости концепцию, а Личков — одну из нескольких равновозможных.

Справедливости ради надо заметить, что сам Личков оценивал эту свою работу достаточно объективно и не претендовал на роль основоположника нового научного течения. В то же время Вернадский, при его исключительной скромности самооценок, столь же объективно отмечал (в дневнике) большую научную значимость и перспективность своего учения о живом веществе и биосфере.

В конце ленинградского периода Личков обобщил свои труды, посвященные речным долинам и геосинклиналям в их связи с горными поясами. Он назвал эту работу "Реки и геосинклинали в истории земного шара" [71]. На нее дал положительный отзыв академик В. А. Обручев: "Работа Б. Л. Личкова представляет большой интерес по обилию новых мыслей и сопоставлений..." [72].

Возможно, подобную характеристику можно было бы с полным основанием дать и другим крупным трудам Личкова, созданным в $_{ч}$ этот период. Они насыщены новыми мыслями. Однако, несмотря на это, ученому не удалось осуществить синтез научных знаний о Земле, к которому он стремился. (Добавим, что этой цели поныне не добился никто.) Правда, Бориса Леонидовича не оставляло ощущение возможности такого синтеза, он даже улавливал как-то смутно новые идеи, с помощью которых этот синтез можно реализовать. Однако в судьбе его произошел резкий перелом, и подобные мечты и надежды отошли на задний план.

Волгострой. Инженерная геология

Лето 1934 г. Борис Леонидович провел на полевых работах в Средней Азии, занимаясь преимущественно геоморфологией и гидрогеологией. Однако с самого начала этого года он работает старшим геологом, уже не имея возможности выбирать интересующие его объекты полевых работ и темы основных исследований.

До этого времени он вел очень интенсивную организационную и научно-теоретическую деятельность, не всегда успевая излагать свои идеи в статьях. Обстоятельства принуждали его откладывать разработку некоторых проблем, не имеющих актуального значения. И когда наступила для него эта новая полоса, он испытал психологический шок, забыл некоторые свои мысли, представлявшиеся ему исключительно важными. Так, в конце 1933 г. он начал статью "К вопросу о роли водной наземной денудации в истории Земли" [73], но вынужден был прервать ее изложение, а когда через несколько месяцев вновь вернулся к ней, то никак не мог вспомнить наиболее оригинальные идеи, которые собирался обосновать. Статью он закончил, но неудовлетворенность ее содержанием осталась.

Очень вероятно, что именно тогда он начал обдумывать взаимосвязь целого комплекса природных явлений: воздымания гор и сопряженного с ним прогибания предгорных территорий, геосинклиналей, к которым приурочены долины крупных рек с разнообразным животным и растительным миром и отложениями, богатыми органическими веществами. В приполярной зоне горные массивы покрываются ледниками, что также увеличивает контрастность климатов и рельефа. Следовательно, эпохи, во время которых активизируются движения — вертикальные и горизонтальные — земной коры (по причине, скажем, изменения скорости вращения ’Земли при воздействии на планету космических сил), должны благоприятствовать увеличению разнообразия видов животных и растений, способствовать ускорению их эволюции; а в эпохи замедленной геодинамики, когда преобладает разрушение горных массивов, нивелируется рельеф и в этой связи уменьшается увлажненность материков, начинается массовое вымирание видов, уменьшение их разнообразия и снижение общей биомассы живого вещества планеты.

По некоторым косвенным свидетельствам (по письмам Вернадскому, по отрывкам из опубликованных в ту пору статей и книг Личкова), подобная цепь событий, вызываемых в биосфере

чередованием эпох усиленного горообразования и последующего снижения тектонической "активности, предполагалась Личковым в конце ленинградского периода его научной деятельности. Позже, через пятнадцать лет, ему будет суждено вновь вернуться к этим идеям и основательно разработать их, снова находясь в Ленинграде и будучи профессором ЛГУ.

Однако в 1934 г., когда Борис Леонидович пытается найти моральную опору и утешение в научной работе, он вдруг с ужасом обнаруживает, что в памяти его оказался пробел и он не в силах припомнить самое главное, самое существенное, позволяющее завершить синтез идей, к которому так стремился... В эти труднейшие дни, месяцы его жизни спасительными стали для него письма Владимира Ивановича Вернадского, уже одни только их первые строки: "Дорогой друг Борис Леонидович", "Дорогой любимый друг Борис Леонидович..." [74].

После шестнадцатилетнего знакомства с Вернадским Личков решается высказать ему свои чувства. Этот отрывок из письма хочется привести полностью, не в пересказе, чтобы не утратилось ощущение подлинности, пылкости, исповедальной искренности. В этих словах ярко выявляется и пишущий и тот, к кому они обращены. Если бы Борису Леонидовичу не пришлось усомниться в своей дальнейшей судьбе, он не решился бы, пожалуй, высказаться столь откровенно.

"...Вы для меня не только горячо любимый друг, но Вы — одновременно — Вы источник вдохновения, мерило ценностей, учитель. Я не хотел бы ничего преувеличивать, но мне хочется просто сказать Вам, что такое представляете Вы для меня. Вы не сердитесь на меня, Владимир Иванович, но я скажу, что всегда благодарю судьбу за то, что она дала возможность встретиться с Вами и в течение ряда лет пользоваться живым духовным общением с Вами. Это я считаю огромным своим счастьем!..

У меня как будто большой запас жизненной энергии, но вместе с тем бывали и бывают в последние дни случаи, когда мне хотелось опустить руки и бросить все. По отношению к Вам у меня такое впечатление, что у Вас этого никогда не бывает, и поэтому всегда, в тех случаях, когда нападает на меня такое малодушие, я говорю себе, что Владимир Иванович и в этих обстоятельствах рук не не опустил бы. В Вашем образе нахожу я источник бодрости, яркий пример. А когда я стою на каком-нибудь распутье или когда я делаю какой-нибудь поступок, который мне внушает сомнение, я всегда стараюсь представитˆ себе: "а как бы поступил в этом случае Владимир Иванович?" Я всегда старался во всем быть прямым, правдивым и принципиальным, и Ваша прямота и глубокая принципиальность

для меня всегда были предметом глубокого преклонения..." [75]

Тут вряд ли нужны комментарии. Отметим только, сколь часто, иногда несколько раз в одной фразе, обращается Личков к Владимиру Ивановичу. Так обычно бывает, когда говорят с любимым человеком.

И еще один отрывок. На этот раз Личков высказывается ® научных достижениях Вернадского (поводом для этого стала прочитанная им статья Владимира Ивановича "Значение биохимии для познания биосферы" в "Проблемах биогеохимии". Вып. 1).

"Огромное богатство идеями — вот что поражает ˆ Вашей статье; высокая насыщенность идеями. Я не знаю, кто еще в русской науке был так богат идеями и так далеко опережал свой век, как Вы, разве только Ломоносов. Как тонко и глубоко каждая идея у Вас отделана и проработана, а Вы все-таки ни на одну минуту не останавливаетесь на этом, не отливаете мысль в догму, а идете каждый раз все дальше и дальше... Мне очень жаль, что обстоятельства помешали выйти в свет моей "Геологии". Я вспомнил ее сейчас главным образом потому, что, когда ее писал, я впервые ощутил, как много Вашего я в себе воспринял., Я уж не говорю о главе "Геологическая деятельность организмов" — она-то уж, конечно, написана "по Вернадскому", но даже первая глава о Земле как планете, даже и эта глава вся пронизана Вашими идеями. Дело не во мне, вовсе не о себе я хотел говорить; мне только приятно отметить было, что успех биогеохимии и для меня очень дорогое дело. Я же хотел говорить о Вас и Ваших идеях. Им, по-моему, принадлежит огромное будущее, но они так опередили свой век, что их далеко не многие понимают. И Вы, Владимир Иванович, давно уже идете на много, много лет впереди целого ряда поколений Ваших современников" [76].

Эти оценки, как показало время, были абсолютно точными. Кстати, письмо Личкова адресовано его бывшему руководителю: в то время Вернадский и Личков не имели никаких служебных контактов. И еще. Восторженные отзывы Личкова о творчестве Вернадского отнюдь не исключали их разногласий и, временами, острых дискуссий по отдельным научным проблемам. Личков умел и имел смелость критиковать некоторые идеи Владимира Ивановича. Это обстоятельство приходится подчеркивать особо. Недорого стоит похвала в том случае, когда восхваляющий не умеет или не смеет критиковать.

Осенью 1934 г. Бориса Леонидовича переводят из Средней Азии в Дмитров, на объекты строившегося канала Москва—Волга. Материально он был устроен сравнительно неплохо, отношение к нему было хорошее: его ценили как отличного геолога. Но все-

таки работа его не увлекала, хотя ей приходилось отдавать много сил. Он изучал геологические и гидрогеологические условия отдельных территорий в связи с проектируемыми здесь шлюзами и трассой канала.

В процессе Строительных работ срезались огромные массы грунта, искусственно создавались грандиозные обнажения, по которым можно было детально и полно изучать речные и озерные отложения, восстанавливать природную обстановку былых тысячелетий и т. д. Шла напряженнейшая стройка, и на решение теоретических вопросов не отводилось ни времени, ни средств. Но некоторые интересные наблюдения Борис Леонидович все-таки сделал. Так, он констатировал, что долины реки Москвы и ее притоков около Москвы очень древние. А вот долина Волги выше Ярославля поразительно молода: она размывает здесь ледниковые отложения, на которых река не успела еще оставить свои наносы.

Грунтоведение и инженерная геология, которыми ему теперь пришлось заниматься, не увлекали его и, в сущности, не оставили заметного следа в его творческой биографии. Борис Леонидович принадлежал к числу тех исследователей, которые любят и умеют плодотворно трудиться только в том случае, если их вдохновляет научная работа. Да и можно ли иначе, без вдохновения и полной самоотдачи сделать сколь-нибудь значительные открытия?

В 1934—1939 гг. научные исследования Бориса Леонидовича носили двойственный характер. Интенсивная практическая работа по инженерно-геологическому обоснованию объектов канала Москва—Волга предоставляла некоторые возможности для теоретических обобщений, увлекавших Личкова. Но все-таки это были локальные проблемы, связанные с конкретным регионом. А его теперь интересовали, как мы знаем, преимущественно глобальные обобщения, синтез/знаний о Земле и жизни. Однако на работу такого рода у него оставалось очень мало времени и сил: приходилось много времени, каждый трудовой день отдавать работе, по-своему интересной, но не увлекающей его.

В этот период научное творчество Личкова наиболее полно проявлялось в его письмах к Вернадскому. Они стали для Личкова не только надежной и необходимой моральной опорой, но и способом выражения и доказательства своих идей. Владимир Иванович постоянно высказывал серьезные сомнения в степени обоснованности и правдоподобия некоторых теоретических обобщений Личкова, который, в свою очередь, стремился отстаивать полюбившиеся идеи. Обмениваясь письмами, оба ученых порой затрагивали общенаучные вопросы, уточняли и

дополняли свои мысли, высказанные в статьях и книгах. Ни с кем из своих многочисленных корреспондентов (даже с Ферсманом) Вернадский не переписывался так интенсивно и интересно. В письмах к Личкову он очень ярко проявлялся как личность, как ученый и как великий мыслитель. И может быть, именно Личков понимал яснее и глубже других новаторскую сущность великолепных , обобщений Вернадского, которым через четверть века суждено было произвести переворот в современном научном мировоззрении. Поэтому следует внимательно проследить за этой уникальной перепиской.

Надо лишь помнить, что перед нами свидетельства духовного общения людей, находившихся в период переписки, можно сказать, на разных полюсах. С одной стороны — признанный крупный ученый-теоретик с мировым именем, академик, глава русской, советской школы минералогов и геохимиков, основатель целого ряда академических учреждений. С другой стороны — геологшрактик, не имеющий никакого научного звания, занимающийся теоретической наукой в свободное от производственных забот время, тратящий массу сил на то, чтобы материально обеспечить семью (жену и двух дочерей).

Несмотря на это, их переписка напрочь лишена даже отдаленного намека на высокомерия и угодничество, вещание истин я подобострастное внимание им. Это разговор двух образованных, искренних, честных, доброжелательных ученых.

Личков был не из тех, кто легко отказывается от своих мнений, и его споры с Вернадским продолжались годами.

Одной из таких тем их длительной дискуссии была проблема нефтеобразования. Личков утверждал, что для накопления крупных залежей нефти особо благоприятна -природная обстановка речных дельт, где накапливались и захоронялись остатки жизнедеятельности организмов[77].

"Не согласен с Вами в основном,— резко возражает Вернадский,— о значении рек для нефтеобразования"[78]. Он обстоятельно аргументировал свой вывод и высказал критические замечания по поводу некоторых других идей Личкова, посоветовав последнему тщательно обрабатывать свои статьи и остерегаться необоснованных обобщений.

"Письмо Ваше,— тотчас ответил Личков,— ...доставило мне огромное удовольствие, ибо я почувствовал через него (именно — через, то есть при посредстве!) радость духовного общения с Вами; то, что я имел от личных бесед и чего я больше года лишен. Меня не огорчило, что Вы не согласны, а, во-первых, обрадовало, что Вы так обстоятельно сформулировали это несогласие, а во-вторых, опять-таки обрадовало то, что Ваши постановки вопросов

— четкие и ясные — дали мне возможность на слабых местах укрепить мою мысль и вместе с тем во многом ее развить. Я хочу спорить с Вами, но не для полемики, а, так сказать, для уяснения сути дела" [79].

Ответ Вернадского не заставил себя ждать:

"Я очень мало убеждаюсь Вашими доводами в значении рек для создания каустобиолитов, особенно нефти... Думаю, что все, что Вы излагаете, не сходится с нашими современными знаниями, им противоречит" [80].

Эта дискуссия, как и несколько ей подобных, проходивших параллельно, не привела к обоюдному согласию и не выявила какой-то новой, удовлетворяющей обоих концепции. Каждый остался при сдоем мнении. Спор постепенно сошел на нет. Кто же из них был ближе к истине (если принять за такую относительную истину данные современной науки)? Вот, например, мнение, приведенное в книге "Дельты — модели для изучения" крупным американским геологом-нефтяником Е. Рейнуотером:

"...дельты являются весьма благоприятным местом для накопления нефти и газа..."[81] Он дал краткую сводку нефтеносных древних дельтовых отложений США, Нигерии, Центральной Бирмы, Канады. Многие древние дельты очень богаты нефтяными залежами. Это относится и к территории нашей страны[82].

Конечно, нефтеобразование происходит не только в древних речных долинах и дельтах, но ведь с этим Личков и не спорил. Он доказывал, что в отложениях рек могут в большом количестве скапливаться, захороняться и превращаться в нефть органические остатки. В этом он оказался прав.

Правда, позиция Вернадского тоже обоснованна: в те времена было слишком мало сведений о приуроченности нефтяных месторождений к речным долинам и дельтам. В методологическом отношении Вернадский был прав, подвергая сомнениям гипотезу Личкова. Но по сути спора верна была идея Личкова.

В подобных случаях црийято ссылаться на интуицию. Мол, под влиянием озарения, неясных догадок ученый высказал верную мысль раньше, чем обосновал ее. Действительно, так бывает. Случаются более или менее случайные догадки. Однако в споре, о котором у нас идет речь, Личков не просто высказывал определенное мнение, но выводил его из своей концепции динамики земной коры, и об этом он не раз напоминал в письмах к Вернадскому.

Владимир Иванович не соглашался с тектонической концепцией Личкова, одна из формулировок которого была

отточена, кратка и парадоксальна: "реки строят горы" [83]. Иначе говоря, вынося огромные массы дисперсного и обломочного вещества, реки накапливают его в долинах и дельтах. Со временем эти массы растут, достигают огромных размеров и пригружают отдельные участки земной коры. Земная поверхность опускается под этой тяжестью, благоприятствуя накоплению здесь, в понижениях, новых толщ горных пород. В конце концов наиболее крупные прогибы превращаются в зоны устойчивых значительных опусканий — геосинклинали, которые на следующей стадии своего развития начинают возвышаться, прорываться интрузиями, давая начало новым горным сооружениям.

Концепция Личкова основывалась на признании изостазии — относительного равновесия блоков и глыб земной коры, как бы плавающих на более плотном нижележащем субстрате, подобно айсбергам в море. Одним из проявлений изостазии считал Личков воздымание Фенноскандии, которая сравнительно недавно была пригружена мощным (2—3 км) ледяным покровом. Когда он растаял, земная кора стала восстанавливать свое прежнее, "доледниковое" положение, стремясь к изостатическому равновесию.

Вернадскому подобные взгляды представлялись гипотетичными, недостаточно обоснованными. Он считал, что изостазия в принципе не исключена, но пока еще не следует класть ее в основу какой-либо гипотезы. Требуется надежная опора на факты; но их нет, и взамен берется один из вариантов объяснения некоторых фактов. Есть и другие варианты объяснения! С этим надо считаться. Изостазия вполне может оказаться частным случаем, а не общим правилом.

Вернадский выдвигал идеи, прямо противоположные концепции Личкова. Не под весом осадков опускается земная поверхность; напротив, в местах прогибания земной коры накапливаются мощные осадочные толщи. А bdt причины прогибания остаются невыясненными. Они, возможно, связаны с жизнью подкорковых зон каменной оболочки — литосферы.

Или еще одно разногласие: Вернадский не признавал возможности крупных горизонтальных перемещений континентальных глыб. Вообще в вопросах тектоники и гео- - морфологии он стоял на более или менее традиционных позициях и не торопился соглашаться с новаторскими идеями Личкова. Подобный разумный консерватизм вполне оправдан. Новые гипотезы должны подвергаться всесторонней критике. Если они легко добиваются признания, то в последующем неточности, ошибки, недоработки могут долго оставаться

незамеченными и с увеличением популярности гипотез будут лишь усугубляться. Чем позже это заметят и учтут, тем решительнее придется пересматривать принятые на веру идеи.

Вернадский вообще был скептически настроен по отношению к гипотезам и теориям, неизбежно включающим не только факты и обобщения, но и домыслы, догадки, экстраполяции, субъективные оценки. Он придерживался мнения, высказанного Ламарком в начале XIX в.:

"...положительными истинами для человека, т. е. истинами, на которые он может смело опереться* в действительности являются только доступные наблюдению факты, но отнюдь не те выводы, которые он может из них извлечь; только существование природы, раскрывающей перед нами эти факты, а также все материалы, помогающие овладеть знанием их" [84].

Конечно, ученый неизбежно придерживается определенных гипотез и теорий, а не просто собирает и перечисляет факты. Подобные сбор и перечисление фактов не более чем подготовительная работа. Исследователь, искатель истины не может удовлетвориться такой рутинной деятельностью. Его влечет непознанное, неведомое. Он проникает в новые области, открывая новые горизонты познания. В этом ему помогают гипотезы и теории. Только надо помнить, что при всем своем возможном правдоподобии гипотеза — еще не факт, а в значительной степени домысел, догадка. Надо всегда быть готовым проверить их, сопоставить с новыми фактами и перестроить или вовсе отбросить, если на это будут веские основания.

В научных дискуссиях с Личковым Вернадский опирался не только на факты и эмпирические обобщения, но и на теории и гипотезы. В частности, придерживался традиционных представлений об отсутствии крупных горизонтальных смещений каменной оболочки. Личков привносил в принцип изостазии динамизм. Вернадский, сомневаясь в изостазии, утверждал относительную статичность земной коры. Складывалась парадоксальная ситуация: сторонник идеи изостатического равновесия блоков литосферы утверждал, что оно повсюду нарушается. А противник идеи изостатического равновесия доказывал, что литосфера статична.

Вряд ли можно сомневаться, что каменная оболочка нашей планеты очень чутко отзывается на сравнительно небольшие воздействия извне. Скажем, известно немало фактов о наведенных техногенных землетрясениях, которыми сопровождается заполнение многих крупных водохранилищ; о вертикальных движениях блоков земной коры под воздействием

относительно небольших пригрузок (подобные движения ныне измеряются инструментально). Бесспорно зафиксированы следы горизонтальных перемещений вдоль глубинных разломов отдельных частей земной коры с амплитудой в десятки километров.

Причины столь высокой подвижности литосферы и ее частей были названы еще до А. Вегенера крупным геологом-теоретиком И. Лукашевичем: подстилающие земную кору слои под огромным давлением вышележащих толщ находятся в перенапряженном состоянии. Даже небольшие перепады (градиенты) давлений вызывают значительные последствия, так как очень плотное вещество астеносферы находится в пластичном или даже текучем состоянии[85].

Нетрудно вообразить механическую аналогию, модель этого явления. Возьмем достаточно много листов бумаги и станем их складывать стопкой. Высокая стопка бумаги начнет терять устойчивость. Мы можем поддерживать ее равновесие и продолжать класть новые листы. Однако в некоторый момент, после очередной небольшой порции бумаги, стопка "разъедется": нижние слои под давлением верхних, заскользят в горизонтальном направлении. Если затрачивать усилия на поддержание устойчивости стопки бумаги (для блока земной коры это осуществляется "автоматически", благодаря соседним блокам), то, после того как некоторая часть нижних слоев выдавится, вновь установится равновесие.

В низах литосферы подобные явления определяются преобладанием сил тяжести (они, как известно, растут пропорционально увеличению массы вещества) над электромагнитными силами, которые сохраняют дистанцию между атомами, ионами, молекулами в кристаллических решетках (эти силы действуют лишь на малых расстояниях и практически не зависят от массы вещества). Об этой закономерности Личков писал еще в первом своем крупном труде "Границы познания в естественных науках". Вернадский знал о ней. Например, в своей "Минералогии" (1903 г.) он писал, что при сильном давлении вещество литосферы "становится пластичным и во многом сходным с жидкостью" [86]. Оно своеобразное, очень плотное и вязкое. Однако с учетом геологических масштабов времени, исчисляемых миллионами лет, вещество астоносферы можно сопоставлять с привычными нам жидкостями. Повторяю, Вернадский все это хорошо понимал, но все-таки не решался признать, что тектонико-геоморфологические гипотезы Личкова вполне правдоподобны.

Если мысленно охватить последние пятьдесят лет,

прошедшие со времени дискуссии, о которой идет речь, то приходишь к выводу: нет оснований утверждать, что один из спорящих был прав, а другой ошибался. Огромная масса фактов, накопленных с той поры, не проясняет главного — движущих сил вертикальных и горизонтальных перемещений земной коры. В последние два десятилетия возобладала так называемая глобальная теория (гипотеза) плит и многими геологами признаны важнейшими, основными горизонтальные перемещения земной коры. Но в этом нетрудно усмотреть явление временное, связанное с увлечением геологией океана, с обычным периодическим торжеством той или иной концепции и т. п.

Идеи Личкова доказали свою жизненность и плодотворность. Они не опровергаются новейшими фактами. Более того, его концепция имеет некоторые преимущества перед теми, которые сейчас пользуются наибольшей популярностью. Ведь до сих пор не удалось в пределах единой и непротиворечивой теории объяснить динамику земной коры, сочетание горизонтальных и вертикальных перемещений ее частей. Тектонических гипотез немало, но каждая из них объясняет только выборочную группу фактов.

Нередко можно услышать мнение, что глобальная тектоника плит развивает на более высоком, современном уровне устаревшие идеи Вегенера, Личкова и т. д. С этим можно поспорить. В особенности если принять во внимание гипотезы Личкова о сопряженности вертикальных движений блоков земной коры и о взаимосвязи рельефообразующих факторов с тектоническими движениями. Ведь согласно новой глобальной тектонике глыбы континентальной и океанической коры спаяны воедино в пределах тех или иных плит. Однако хорошо известно, что геохимически, геофизически и по истории развития континентальные участки резко отличаются от океанических. Они развивались порознь, постоянно сохраняя и даже усугубляя со временем диссимметрию литосферы, различие ее океанических и континентальных частей. Это положение с геохимических позиций сформулировал и обосновал В. И. Вернадский[87].

Тектоническая концепция Личкова учитывает принцип диссимметрии литосферы. Объясняет она и другую глобальную закономерность: взаимосвязь крупных воздыманий (геоантиклиналей) и опусканий (геосинклиналей). Не исключено, что в будущей единой теории Земли тектоно-геоморфологические идеи Личкова, которые он развивал еще полвека назад, займут достойное место.

Следует оговориться: я с некоторой предвзятостью говорю об этих идеях, так как сравнительно недавно попытался их

возродить и развить дальше, с учетом новых сведений. Впрочем, и давно известные факты небезынтересно учесть и продумать. Например, сопряженность пояса глубоководных впадин и вулканического "ожерелья" Тихого океана. Вновь перед нами глобальная закономерность. Новейшие варианты ее объяснения уступают, как мне кажется, по логичности и соответствию фактам тому варианту, который предложил Личков.

Возражения Вернадского в этой связи не имеют существенного значения. Они были вызваны его общетеоретическими представлениями о затухании геохимической и в значительной степени тектонической активности от поверхности к глубинам земного шара. В действительности плавного затухания нет. Отдельные слои, скажем в астеносфере, обладают повышенной тектонической активностью.

К чести Вернадского, он вовсе не стремился во что бы то ни стало доказать свою правоту или показать превосходство над своим молодым и несравненно менее именитым другом. Заканчивая эту дискуссию, он написал Личкову: "...может быть, правы Вы, а не я —тем более что я с этими явлениями меньше сталкиваюсь и в них только благодаря Вашему интересу".[88] А затем вновь подчеркнул: "Но имейте в виду —может быть, правы Вы, а не я. Для меня - это случайный экскурс в чужую область. Вот когда Вы реки связываете до такой степени, значительно с генезисом каустобиолитов — вот тут я считаю, что вы противоречите фактам" [89]. Однако и в отношении связи нефтеобразования с деятельностью рек Личков оказался, как теперь, выясняется, близок к истине. Остается только восхищаться его изумительной научной интуицией. Впрочем, здесь перед нами прежде всего не интуитивное, подсознательное ощущение реальности, а логические следствия из общей тектоно-геоморфологической концепции. Есть веские основания предполагать, что эта концепция, если не целиком, то в значительной степени или в существенных деталях отражает реальные закономерности жизни литосферы.

Почему тогда это не сумел уловить Вернадский — замечательный ученый и мыслитель, автор великолепных обобщений, вошедших в золотой фонд мировой науки? Возможно, сказывалась исключительная осторожность, с которой Вернадский подходил к любым новым идеям (в частности, к собственным). Он, в отличие от Личкова, всегда долго их обдумывал, шлифовал, уточнял. Сомнение он считал необходимым качеством ученого. А Личков не всегда умел сомневаться в своих обобщениях. Прав был Вернадский, обращаясь к нему: "Ваша сила в обобщающей

мысли...", добавляя: "Дорогой друг — Вы не огорчайтесь на меня — но я считаю, что надо внимательнее и осторожнее печатать свои мысли, от этого они всегда выигрывают". Позже он уточнил свою позицию в оценке научных идей: "Я никогда не ограничивался эмпирическими обобщениями и не отбрасывал научные теории, но я не считал их венцом научной работы и не ставил (и не ставлю) их достоверности на один уровень с эмпирическими обобщениями" [90].

Может показаться, что если в дискуссии о характере вертикальных и возможности горизонтальных движений земной коры, о реальности изостазии, а также о роли рек в генезисе нефтяных месторождений точка зрения Личкова оказалась вернее и плодотворнее, чем позиция Вернадского, то тем самым подтверждается первостепенная значимость теоретических выводов, а не эмпирических обобщений. Однако для суждения о ценности теорий следует расширить кругозор, охватив главные научные достижения этих ученых. И тогда выясняются неоспоримые преимущества принципов научного творчества, основанного на эмпирических обобщениях и скептическом (но не отрицательном) отношении к научным гипотезам и теориям. Учение Вернадского о биосфере и Живом веществе, о ноосфере и планетной роли научной мысли, основанные им или при его активном участии такие области знания, как геохимия, генетическая минералогия, биохимия и радиогеохимия, явились великими достижениями научной мысли XX в.

Идеи Вернадского о биосфере и ноосфере поныне продолжают удивлять глубиной, прозорливостью и оригинальностью, а главное — великолепным синтезом различных, порой, казалось бы, трудно совместимых областей науки. И когда в письмах Личкову он отвлекался от научной дискуссии, то порой высказывал мысли, связанные не просто с какими-то конкретными научными проблемами, но с общечеловеческими, важными не только для специалистов.

Очень глубокое замечание о природе познания сделано Вернадским в письме Личкову 30 июля 1936 г.: "...причинная — числовая — связь не захватывает всего наблюдаемого в точном естествознании, ибо человеческая мысль есть функция среды (биосферы), а не только организма. И академический прием разделения явлений всегда приведет к неполному и неверному представлению, так как в действительности "природа" есть организованное целое... организованная земная оболочка — биосфера — и должна отражаться как целое во всех наших научных представлениях" [91].

Как ни странно, Личков не подхватил и не стал развивать эту

мысль. А ведь она чрезвычайно важна для теории познания. До сих пор проблема сооответствия системы знания и восприятия мира структуре биосферы мало изучена; со времен Вернадского ею занимались очень немногие.

Некоторые выводы Вернадского были по меньшей мере спорны. Так, он считал, что к биосфере неприложим принцип энтропии (лежащий в основе второго начала термодинамики — великого эмпирического обобщения, не опровергнутого ни одним фактом). Очевидно, Вернадский понимал его как-то по-особому, своеобразно, неформально. Впрочем, в те времена еще не была разработана термодинамика открытых систем, в рамках которой принцип энтропии может использоваться для характеристики таких объектов, как биосфера или живой организм.

Странно звучит занимавший Вернадского вопрос "О добре и зле в конструкции науки". На это тотчас обратил внимание Личков: "Ваша "ноосфера" меня очень заинтересовала. Чрезвычайно интересует глава о логике естествознания; думаю, что угадываю ее содержание целиком и с Вами солидаризируюсь заранее. А вот "добро и зло в конституции науки" — это меня озадачило"[92]. Понятия о добре и зле лежат, по существу, в иной плоскости, лишь затрагивая, но не пересекая и не пронизывая область науки.

У Личкова была великолепная интуиция. Он чутко ощущал спорные места в высказываниях собеседника.

"...Мое большое внимание привлекли Ваши слова: "Ибо можно решать задачи только тогда, когда научно ставится вопрос, на который опыт должен научно ответить. Я уже пользовался в значительной части чужим экспериментом, массовым экспериментальным фактическим материалом так же, как и массовым наблюдательным материалом, выводя этим путем эмпирические обобщения". Этот путь Вы указываете как путь, сложившийся у Вас под влиянием "обстоятельств моей научной жизни". Я бы сказал, что не всякому удалось бы, идя по этому пути, получить такие ценные результаты, как у Вас. У них на этом пути оказались бы в итоге только компиляции, а у Вас — замечательные открытия. Я бы сказал, что не всем можно идти этим путем!" [93]

Действительно, как ни привлекателен путь Вернадского к великим научным открытиям через эмпирические обобщения, для ученых другого склада ума и характера такой путь может оказаться тупиковым. Скажем, открытия Эйнштейна (теория фотонов—квантов, общая и специальная теории относительности и др.) были сделаны на минимальном фактическом материале. Правда, в науках о Земле подобный метод конструирования

теоретических моделей не может быть основным: слишком трудно отыскать в огромной массе разнообразнейших сведений наиболее важные, фундаментальные. И когда Личков, используя многочисленные, но все же выборочные факты, создавал свои теории, они не могли обладать той степенью общеобязательности, достоверности, какими обладают в естествознании эмпирические обобщения.

Но сказывались еще и субъективные обстоятельства, не связанные с особенностями научного таланта Бориса Леонидовича. Он вел исследования порой в очень трудных условиях. Теоретические обобщения Личкова не могли быть достаточно отработаны, соотнесены с более широкими материалами но той простой причине, что ему на это не хватало ни времени, ни сил.

Ученик В. И. Вернадского геохимик К. П. Флоренский, комментируя переписку Личкова и Вернадского, делает такой вывод: "Темпераментный, легко загорающийся, самолюбивый Борис Леонидович Лцчков видит в своих идеях самую основу — сущность науки... Он делает широкие обобщения из своих наблюдений и мыслей, не проверяя их до конца, экстраполируя их, полагаясь на свою интуицию. В его построениях блестящие идеи могут сосуществовать с грубыми ошибками. Он идет, летит вперед, не оглядываясь" [94].

Все так. Его уверенность в правильности своих идей была в значительной степени формой противодействия неблагоприятным ситуациям. Он, можно сказать,[4] не мог себе позволить скептицизма и постоянных сомнений в правоте своих идей. В противном случае ему, пожалуй, вообще не удалось бы создать ни одной сколько-нибудь значительной теоретической концепции.

Возможно, для склада ума Личкова очень близки были философские проблемы геологии, связанные с теорией познания и с поисками фундаментальных законов природы на основе достижений наук о Земле и жизни. Об этом свидетельствуют и его ранний глубокийˆ интерес к теории познания, и более поздние высказывания. Например, в сентябре 1937 г. он написал Вернадскому:

"Сейчас теория познания опирается на опыт физики, химии и пр., как более современных наук... в той же мере важен и интересен теоретико-познавательный опыт биологии, геологии... Квантовая механика, принцип относительности и др.— вот темы, которые берет себе из естествознания современный теоретик, используя опыт физики. А скоро он точно так же для гносеологических проблем станет использовать опыт геолога.

Новые основы получит и философия науки" [95].

Остается только гадать о том, как складывалось бы и развивалось научное творчество Б. Л. Личкова при условиях, благоприятствующих его теоретическим изысканиям. Подобные условия сложились для него поздно: к шестидесяти годам. И все-таки удивительно много удалось ему создать за пять лет, начиная с 1934 г. Об этом он написал своеобразный отчет в письме В. И. Вернадскому от 30 января 1938 г.

"Что я сделал за эти годы? Думаю, что немало. Перечислю основное. Мною закончена в 1935 году большая работа "Некоторые черты геоморфологии и гидрогеологии долины р. Сох в Фергане"... Другая моя работа — статья "Основные черты гидрогеологии Алагеза"... В геологическую секцию Академии наук я несколько месяцев тому назад послал... работу "О четвертичных движениях земной коры в районе Украинского кристаллического массива"... Я переработал затем в прошлом году для пятого издания свою книгу "Движение материков и климаты прошлого Земли", вводя ряд новых глав и идей... Далее, я написал две небольшие работы... "О юном рельефе и древних долинах" и "Современная геологическая эпоха". Наконец, я переработал глубоко и коренным образом "Курс геологии", в разное время мною писавшийся. Теперь он состоит из трех частей: ч. I. Основные данные о строении земного шара и положении его во Вселенной (200 с. рукописи); ч. II Историческая геология (1300 с. рукописи); ч. III. Физическая геология (600 с. рукописи) ...

Но самую главную мою работу за эти годы составляют мои "Реки в истории земного шара"... Это объемистая рукопись, размеры которой составляют сейчас 820 страниц... Значение рукописи этой определяется, понятно, не размером, а обобщениями — оригинальностью идей, которую отмечал В. А. Обручев в рецензии на первый ее вариант, а с тех пор рукопись идейно выросла сильно. Если я не доживу до лучших для меня времен, а Вы меня переживете, я бы очень просил Вас, дорогой Владимир Иванович, учесть это мое мнение о моем собственном труде и содействовать его выходу в свет. В эту работу вошел, в частности, и весь мой опыт изучения рек на строительствах — Волга, Молога, Шексна и пр. Я думаю, ее значение не только теоретическое, но и практическое, но это оценят и поймут когда-нибудь потом" [98].

Надо согласиться с Личковым: сделано очень много и охват научных проблем очень широк.

Средняя Азия

С середины 1940 г. Борис Леонидович был направлен на работу в Среднюю Азию. Теперь он мог больше времени и сил уделять теоретической научной работе, хотя по- прежнему продолжал вести преимущественно конкретные исследования, связанные с насущными потребностями народного хозяйства.

В 40-х годах продолжалась переписка Личкова с Вернадским, но характер ее несколько изменился. Теперь, помимо научно-философских тем, появилась еще одна, связанная с утверждением научных достижений Бориса Леонидовича и с получением им звания доктора геологоминералогических наук. Оформление соответствующих документов потребовало немалых усилий. Вернадский, к тому времени достигший преклонного возраста и часто болевший, стремился помочь Личкову получить научную степень.

Борис Леонидович продолжал увлеченно обдумывать привычные для себя научные проблемы геоморфологии, тектоники, литологии, гидрогеологии. Под влиянием Вернадского он заинтересовался воздействием разума и технической деятельности человека на биосферу, а также зависимостью становления ноосферы от общего хода природных процессов современной геологической эпохи.

Личков относился к числу людей, одаренных счастливой способностью находить радость в научном творчестве" в познании природы. У него всегда сохранялось ощущение тайны, удивление перед окружающим, стремление постичь неведомое. Он по-детски ликовал после своих открытий — истинных или кажущихся, достоверных или сомнительных — и периодически провозглашал в письмах Владимиру Ивановичу: "Я написал лучшую свою работу!". В трудные моменты жизни он находил в научных исканиях утешение и опору. Даже суета и волнения, связанные с подготовкой к защите докторской диссертации, не могли прервать его интересных размышлений над теоретическими проблемами, далекими от его конкретной практической работу геолога.

Шаг за шагом, постепенно выстраивает Личков свою обобщенную концепцию закономерностей развития земной коры, биосферы, живых организмов. С 1934 г. его преследовала мучительная мысль о том, что им уже была осмыслена и неожиданно забыта подобная концепция. Теперь он как бы восстанавливал ее, не вспоминая, а вырабатывая вновь. Важным шагом на этом, пути стала его статья "Современная геологическая

эпоха и ее характерные черты" (1940 г.). Он заново продумал и попытался сопоставить факты о геологических событиях последних десятков тысячелетий, а также всей четвертичной эпохи (ледниковой, плейстоценовой, антропогеновой — одно уже обилие синонимов наводит на мысль о ее необычайности). В своих выводах он решительно опроверг господствовавшее представление о современной эпохе как о тектонически спокойной, с очень медленным развитием геологических структур и движений земной коры (таково было, например, мнение Г. Штилле).

Напротив! — возражал Личков. Мы живем в эпоху бурных геологических процессов. Прошло немногим более 11 тысячелетий с той поры, как исчез последний великий ледниковый покров северного полушария. Гигантские ледниковые щиты нарушали устойчивость отдельных участков земной коры, усиливали контрастность рельефа и климата. Личков называл ледниковые эпохи, повторявшиеся в истории Земли, временем революционных изменений, "бури и натиска", существенных перестроек всей области жизни, биосферы, вызванных ускоренным ритмом геологических процессов.

Личков ищет общие закономерности развития земной коры при чередовании революционных и эволюционных этапов. По Личкову, длительные фазы орогенеза, медленного воздымания гор, складкообразования и т. п. сменяются бурными, диастрофическими вспышками интенсивных вертикальных движений и осадкообразования.

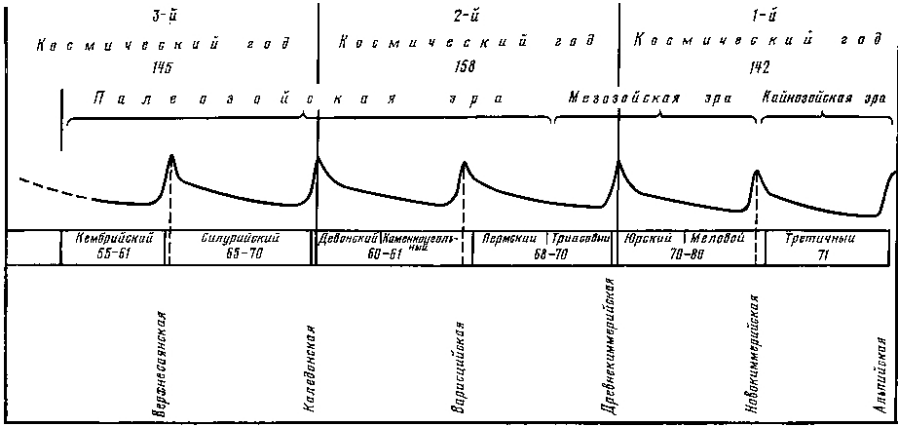
За последние 0,5 млрд, лет, по мнению Личкова, сменились 3 цикла подобных двойных фаз. Каждый раз длительная орогенная фаза заканчивалась кратковременной геосинклинальной, а затем цикл повторялся. И чем быстрее, активнее менялся рельеф, тем радикальнее преображалось живое вещество: шло массовое вымирание одних видов и нарождение других.

Он создал красивую законченную теоретическую конструкцию. Ее можно сопоставлять по логичности и стройности с теориями физиков, химиков, математиков. С одной только оговоркой: он далеко уходил в ряде случаев от фактических данных, более заботясь о логической завершенности своих идей, чем об их доказательстве и опровержении. А ведь автору полезно поставить под сомнение свои мысли, выявить более или менее спорные положения.

Обо всем этом Личков мало заботился. Его как бы завораживали собственные идеи, соединенные в цельную теорию. Он не искал фактов, ей противоречащих. Искал и находил подтверждения своей теории, но слишком мало обращал

внимания на возможности ее опровержения.

Дискуссии с Вернадским не могли склонить его к пересмотру своих теоретических построений. Владимир Иванович очень мало занимался геоморфологией и тектоникой, а также геологией и палеогеографией четвертичного периода и вряд ли мог убедительно опровергнуть мнение такого крупного специалиста в этих областях знания, как Личков, хотя свои сомнения, как мы знаем, он высказывал постоянно.



Космический год и фазы горообразования (млн. лет) за так называемое историческое время жизни Земли, после докембрия (Личков, 1960).

Для творческой индивидуальности Личкова было характерно постоянное стремление к созданию законченных теоретических конструкций. Так, написав статью о современной геологической эпохе, он сразу же признается Вернадскому: "А моя мысль идет дальше. Я все возвращаюсь к идее Дэна о цефализации, Вашим соображениям о ноосфере и хочу дать обоснование идее о творческих эпохах в истории жизни на Земле" [97].

Замыслы поистине грандиозные, если учесть, что феномен цефализации — формирования, усложнения и увеличения головного мозга в истории высших животных — сам по себе загадочен и недостаточно изучен, цельного учения о ноосфере, в сущности, не создано, а идея о творческих эпохах выдвигалась не раз, но всегда подвергалась уничтожающей критике как необоснованная или даже ложная. Но подобные соображения совершенно не беспокоят Бориса Леонидовича. Его как раз и занимают, вдохновляют сложнейшие задачи. Даже такие, для решения которых еще не создано достаточно надежных предпосылок (неизвестен целый ряд фактов, не выяснены некоторые частности, отсутствуют количественные критерии, методологические и философские обоснования и т. п.).

Стремление Личкова к обобщениям поистине не знает преград. Всего лишь через полгода после приведенного выше высказывания о замысле новой работы он сообщает Вернадскому:

"Я написал в последнее время небольшую книгу, которая неожиданно сложилась у меня в голове в цельном своем плане. Книга называется "Волны жизни и ритмы развития земного шара". Слагается она из таких глав:

1. Современная геологическая эпоха.

2. О ритме изменений земной коры в ходе геологического времени.

3. Об антропогеновой эре и ноосфере.

4. Ритмы изменений земной поверхности и эволюция органической жизни" [98].

В последующие годы Личков будет продолжать и развивать упомянутые здесь темы, и к анализу его достижений мы еще вернемся (тем более что судьба рукописи, о которой идет речь, остается невыясненной). А сейчас обратим внимание на все более широкий охват Личковым самых разнообразных проявлений жизни земной поверхности; на стремление привести их в единую систему взаимосвязанных событий и процессов.

В. И. Вернадский

Вот, например, как описывает Борис Леонидович события середины октября 1940 г.:

"Я выезжал по командировке Волгостроя в район ст. Шексны Вологодской (около г. Череповца), около двух недель провел в полевых исследованиях... На том участке, который я маршрутно обошел в течение своего похода, хорошо выражен ландшафт камов и проходит конечно-моренная гряда... Здесь поблизости — находятся озера Кубенское и Белое, и мне представляется в известной мере, пожалуй на основе интуиции, а не явных фактов, что во влиянии этих озер и озерности вообще кроется много явлений и соотношений их, еще не принятых во внимание нашей наукой. Это совсем не то, что мои равнины... Походил я изрядно много. Делал я со своим спутником от 30 до 45 километров в день. Очень жалею, что не смог побывать в Кириллове (километров на 60 севернее того места, где я был). Там так называемая "Белая гряда", представляющая собой напорные морены, и монастырь XIV в. (византийской архитектуры), должны быть следы древних озерных террас. Только что закончил краткий отчет по этой работе, где в центре стоит практическая проблема строительных материалов" [99].

Как ни странно, такого геолога-практика Вернадский — признанный теоретик наук о Земле — упрекал в увлечении философией. А Личков, как бы оправдываясь, отвечал: "Пожалуй, я согласен с этим... Однако я считаю, что я как человек имею право дополнять науку философией в тех вопросах, в которых наука некомпетентна (этика — должное) или которые она решать не берется" [100]. Возможно, при систематических занятиях философией науки и, в частности, наук о Земле, Борис Леонидович внес бы заметный вклад в эту область знания (как и в теорию познания вообще). Подобными темами он издавна увлекался. У него был редкий дар совмещать конкретные научные разработки с философским осмыслением их.

С февраля 1941 г. Личков стал работать преподавателем в Самаркандском университете. Он продолжает в переписке с Вернадским обсуждать различные геологические проблемы. Со временем спорных пунктов в их дискуссиях остается все меньше. Правда, Вернадский по-прежнему совершенно не согласен с идеей движения материков. Однако одновременно подсказывает Личкову очень интересную закономерность, открытую в конце XJX в. швейцарским геодезистом Ромье: масса вещества суши, возвышающейся над уровнем моря, приблизительно равна массе океанических вод. А если так, то, возможно, существует глобальное изостатическое равновесие наряду с изостазией

блоков земной коры при воздымании горных массивов, а также крупных глыб литосферы под давлением мощных ледников (и при снятии этого давления). Вместе с тем Вернадский уверен, что "на нашей планете движения материковых масс могут происходить только ближе к ее поверхности. Глубины Земли неподвижны и инертны..." [101]. Пожалуй, с этим положением можно согласиться, если иметь в виду глубокие недра, ниже 100—300 км. Вызывает сомнения обоснование этого тезиса, данное Вернадским: инертность глубин связана с уменьшением энергии радиоактивного распада. По современным представлениям, энергетика земных недр только частично определяется радиоактивным распадом. Учтем еще, что Вернадскому пришлось прибегнуть к дополнительной гипотезе, объясняющей причины убывания с глубиной содержания ра- ' диоактивных минералов: воздействие на земное вещество космических излучений высоких энергий. С этой гипотезой также не согласно большинство современных ученых. Интенсивность космических излучений, как выяснилось ныне, во времена Вернадского оценивалась неоправданно высоко. Как вйдно, увлечение теоретическими построениями и гипотезами было не только у Бориса Леонидовича, но и у его знаменитого оппонента. И не только в увлеченности теориями проявлялось их сходство (для крупных ученых это вполне естественно). Выяснилась общность взглядов на зависимость земных процессов от космических влияний: "Чем больше я думаю,— писал Вернадский,—тем больше убеждаюсь в правильности Вашей и моей мысли о геологическом значении космических явлений"; "За исключением движения континентов, я всецело согласен с основными Вашими выводами..." [102].

Грянула Великая Отечественная война. Вернадские были эвакуированы на курорт Боровое в Казахстане. Личков продолжал работать в Самарканде.

С самых первых, труднейших дней войны Владимир Иванович не сомневался в победе над гитлеровцами. Он исходил из своих общих представлений о становлении ноосферы, области разума: "Я смотрю в ближайшее будущее — создание "ноосферы" — очень "оптимистично", но это не фатализм, а эмпирический вывод" [103].

Настроение у Бориса Леонидовича тревожное: в Киеве остались его отец и сестра. Об их судьбе он ничего не знает. Помимо трудностей, вызванных военным временем, положение его осложняется перестройкой высших учебных заведений; для него[c], не имеющего ученой степени, теперь очень затруднена педагогическая деятельность. Приходится заботиться о получении докторской степени по совокупности выполненных им научных работ. Его горячо поддерживает Вернадский, пославший ректору

Среднеазиатского университета отзыв на научные работы Личкова:

"Я давно нахожусь в тесном и непрерывном, в течение всей его научной жизни, научном контакте с проф. Б. Л. Личковым и слежу непрерывно за его научной деятельностью.

...Борис Леонидович находится в полном расцвете и силе научной работы и стоит в первых рядах геологов более молодого поколения, от которых мы можем ждать в ближайшие десятки лет много важного и нового... Широкий размах его работы в области геоморфологии, геологии Украины, палеонтологии и то, что является у нас редким — огромная начитанность в мировой литературе и охват геологических явлений нашей страны в аспекте целой планеты, выделяют его работы среди современных наших геологов...

Прекрасный организатор, он был директором Украинского геологического комитета... и создал блестящую школу учеников. ...я считаю, что она [его работа о литогенезе.— Р. Б.] очень важна и нужна, так как касается области геологических наук, в которой за последние десятки лет творческая научная мысль мало проявлялась. Я считаю, что те новые идеи, которые он в этой своей новой работе указывает, позволяют идти дальше по тому пути, который был создан моим учителем В. В. Докучаевым..." [104].

Между прочим, одна из идей, которую разрабатывал в эти годы Личков, выраженная в афористической форме, звучала парадоксально: почва подчас древнее подстилающей породы. Это на первый взгляд противоречит основному закону стратиграфии: подстилающая порода всегда древнее вышележащей, если они находятся в ненарушенном залегании. Личков, занимаясь проблемой происхождения лёссов, пришел к выводу, что эти своеобразные пылеватые горные породы, пронизанные многочисленными порами (порой в них воздуха по объему больше, чем минерального субстрата), подвергались в процессе накопления переработке почвенными процессами. Иначе говоря, по мере накопления лёссовой пыли при участии почвообразовательных процессов постоянно и последовательно создаются все новые и новые слои (ведь пыль, еще не тронутая этими биохимическими процессами,— не лёсс). Аналогичные явления идут и в некоторых иных случаях, скажем, в морях, дно которых покрывают илы, тоже активно участвующие в формировании некоторых осадочных горных пород.

Можно развить дальше эту идею Личкова. Почвы — биокосные природные тела (по Вернадскому), как п вся биосфера. Они представляют собой форму взаимодействия подземных частей растений, микробов, грибов, червей и т. п. с остатками

организмов и минеральным веществом (пылеватыми и коллоидными частицами, солями, водой и пр.). Почва представляет собой как бы минеральный каркас, заполненный живым веществом. Минералы почв обычно очень неустойчивы и сохраняются сравнительно недолго. А каждый конкретный индивид тоже эфемерен. Однако он составляет одно звено невообразимо длинной цепи, образующей непрерывную череду поколений от неведомых первых живых клеток. Скажем, современное одноклеточное — в сущности, одна и та же клеточка, существующая миллионы лет и постоянно отбрасывающая в окружающую среду свои подобия.

На нашей планете живое вещество — пленка жизни, совокупность организмов, охватывающая весь земной шар,— существует по меньшей мере 3,5—4 млрд. лет. За этот срок оно видоизменялось: все живое тем и отличается от неживого, что может существовать, только непрерывно меняясь (стареют индивиды, эволюционируют виды и т. д.). Недаром Кювье называл жизнь вихрем атомов (можно уточнить: вихрь устойчив и упорядочен).

Если исходя из этого сравнить возраст живого вещества Земли и возраст минералов и горных пород литосферы, то окажется, что оно — одно из наиболее древних (если не самое древнее!) образований, природное тело в биосфере. Иначе говоря, живое вещество древнее горных пород, нас окружающих. И геолог — частица живого вещества, одухотворенная разумом,— изучает - минералы, каменные толщи и структуры, которые по возрасту значительно моложе его как частицы живого вещества!

Правда, Личков не заходил так далеко в прошлое и говорил только о возрасте почв, не выделяя особо живое вещество. Однако, логически продолжая движение его мысли, нетрудно прийти к новым, достаточно интересным и неожиданным выводам. И в этой перспективности идей проявляется подлинный научный талант их создателя — Б. Л. Личкова. Критерий плодотворности столь же существен для жизни идей, как и для существования живых организмов.

Познание возраста и истории почв, геологических ритмов, развития' жизни пробуждало у Личкова глубокий интерес' к проблеме пространство — время. Это вполне естественно для исследователя, занятого естественноисторическими науками, к числу которых относятся многие науки о Земле.

Личков, как и Вернадский, старался основательно познакомиться с проблемой пространство — время. Он проницательно заметил в письме Вернадскому: "Вы пишете, что пространство живого вещества не евклидово. Но ведь космическое

пространство тоже не евклидово!" [105]. И продолжал: "Я пришел к выводу, что мне не обойтись без Эйнштейна и его понимания тяготения... Я взялся за пространство в связи с тем, что прочел такую интересную мысль у Н. И. Лобачевского. Величина притягательной силы, говорит Н. И. Лобачевский, выражается длиной, разделенной на квадрат расстояния, и ставит по этому поводу вопрос: "как же расстояние производит эту силу? как эта связь между двумя столь разнородными предметами существует в природе?". Ясно, что отсюда вытекает тот вывод, который сделан был Эйнштейном, что геометрические свойства пространства не самостоятельные, а обусловливаются материей. Отсюда вытекает и другой вывод, что заполненное материей тело связано с полем и что оно отличается от пустого. Пустое — это евклидово, а материальное, т. е. пространство поля, неевклидово. Я в центре построения не только астрономов, но и геологов ставлю тяжесть. Без нее в геологии ступить нельзя, и идея поля, и неевклидово пространство должны войти в геологию этим путем..." [106].

Казалось бы, углубленные занятия подобными проблемами должны были хотя бы на время отвлечь Личкова от других тем. Но он в том же письме сообщает, что в связи с чтением лекций по географии СССР и земного шара увлекся вопросом влияния оледенений на ландшафты, попеременных смен лесов, лесотундр, тундр. Мощное геологическое явление — оледенение заметно сказывалось на характере и эволюции живых организмов и "биоценозов.

Но и на этом не остановилась мысль ученого. Он перечитывал вновь "Взаимопомощь как фактор эволюции" П. А. Кропоткина, для того чтобы лучше понять реакцию живых существ на резкие климатические перемены. И отметил: "Удивительно интересный и тонкий наблюдатель был все же П. А. Кропоткин. Очень недурны работы последнего времени Клюнова (на украинском языке) и Лавренко о степях, а М. Г. Попова о пустынях (книжка о растительности Казахстана)" [107]. Заинтересовавшись проблемой происхождения и расселения людей на земном шаре под влиянием климатических перемен, Личков знакомится с языковедческими трудами Н. Я. Марра. Не оставляет он и занятия философией, читает Декарта и работы о нем, а также Аристотеля — "Физику", "О душе".

В конце мая 1942 г. в Ташкентском университете состоялась защита докторской диссертации Б. Л. Личкова. О ее результатах Личков написал неделю спустя Вернадскому: "... на моем фронте опять новая неудача, я провалился на диссертации, хотя все три рецензента в своих обстоятельных отзывах признали книжку мою выдающимся явлением... В результате я собрал 15 положительных

голосов, а 10 отрицательных, 7 человек воздержались. Диссертация считается отклоненной" [108]. И через несколько дней вновь в письме В. И. Вернадскому Борис Леонидович пишет о том, что подает кассационную жалобу в ВАК и просит или дать ему степень без защиты, или назначить ноную защиту в другом месте ввиду ряда процессуальных нарушений, допущенных при защите в Ташкенте, а также потому, что отзывы официальных оппонентов были хорошие, а неофициальные резко критиковали Б. Л. Личкова за его старые работы, которым одной было 28 лет, а другой — 10.

Провал защиты докторской диссертации обескуражил Личкова, но, к счастью, не на долго. Он продолжает развивать и уточнять свои идеи о системе пространство — время Земли и взаимосвязи процессов, происходящих на земной поверхности и в земной коре. Все больше занимают его вопросы человеческой истории в связи с геологической и биологической эволюцией, а также в связи с перестройкой человеком области жизни, становлением ноосферы. В те же годы и Вернадский размышлял над этими вопросами. Он настолько сильно верил в неизбежное торжество разума и добра на планете — движущих сил ноосферы, что нисколько не сомневался в неизбежном поражении фашистов, отвергающих добро и разум как первооснову всей человеческой деятельности.

"Ноосфера,— пишет Личков Вернадскому,— это, конечно, реальность, как и биосфера, но я не могу из факта существования ее ни вывести новую эру, ни получить уверенность в победе (вообще такая уверенность у меня имеется). Непонятно мне, как одно с другим связывается, но я очень радуюсь Вашему доброму уверенному настроению" [109].

В дальнейшем он поясняет свои представления о ноосфере, которой предшествует, по его мнению, антропосфера, т. е. область существования человека, в ходе развития которой проявляется еще очень много неразумного. Он считал, что ноосфера "только еще зарождается и находится на очень ранней ступени развития" [110]. Предпосылки замены антропосферы ноосферой: "господство человека над внешней природой и господство в самом человеке и в человеческом обществе сил разума над низшими инстинктами" [111]. Чтобы осуществить первое, требуется развитие производительных сил общества, техники в частности, а для второго, по его мнению, нужно "...чтобы не вещи — земля как объект собственности, товары, деньги и пр. определяли мотивы человеческих поступков, а чтобы имело место свободное волеизъявление, опирающееся на разум" [112].

Главные исследования Личкова в этот период относятся к проблемам континентального осадкообразования, литогенеза и сопутствующих явлений. С одной стороны, они имеют практическую ценность в связи с познанием происхождения и условий залегания нефтяных месторождений. С другой — теоретическую: от континентального осадкообразования и формирования почв ему удалось протянуть логическую цепь к динамике ландшафтов, а также видов растений и животных. Если первая фаза геологического цикла связана с усилением контрастности рельефа, климатических зон, ландшафтов и распространением ледников, то в заключительную фазу преобладает опустынивание, засоление и деградация почв, обеднение растительного покрова, а следовательно, и животного мира. По его мнению, по этой причине вымирали амфибии, в конце .следующего геологического цикла — рептилии и, наконец, накануне альпийского горообразования — крупные млекопитающие.

Нетрудно заметить, что Личков как бы придал временную протяженность явлениям, наблюдаемым в пространстве Земли, при переходах от одних географических зон к другим. Вдобавок, можно усмотреть в этих теоретических выводах и влияние личного опыта: Личков сначала работал в зонах, сравнительно недавно освободившихся от ледниковых покровов, а затем — в пустынях. Он как бы перешел от природных условий первой фазы геологического цикла к условиям заключительной фазы. И возникает вопрос: а не явились ли его теоретические обобщения отчасти проявлением личного опыта, с присущими всякому личному опыту случайными сочетаниями фактов?

Сама по себе идея Личкова о взаимосвязи столь разнородных природных объектов (горные породы, формы рельефа, ледники, климат, почвы, растения, животные) во времени и пространстве очень интересна, оригинальна и плодотворна. Вот только вопрос: насколько применима она для объяснения глобальных всепланетных "катастроф" — эпох интенсивного горообразования или массовых вымираний животных и растений? И были ли такие эпохи? Имеются ли веские доказательства их существования, сохранившиеся на каменных страницах великой геологической летописи Земли, в слоях горных пород? А если такие доказательства есть, то какие силы вызывали первоначальные воздействия на земную кору и биосферу, после чего начинались "цепные реакции" всепланетных изменений?

Конечно, Личков искал и находил доказательства всепланетных геологических циклов. С этой целью он заново переосмыслил происхождение красноцветных песчаных толщ,

обычно немых, считавшихся свидетельством былых пустынь. Личков высказал и в значительной мере обосновал гипотезу их аллювиального происхождения, но не доказал всепланетности геологических циклов.

Предположим, массовые вымирания вызваны опустыниванием, засушливостью климата и т. п. Но разве могли все климаты пданеты стать засушливыми? Есть ли факты, указывающие на глобальное распространение пустынь в какие-то геологические эпохи? Для этого потребовались бы, помимо всего прочего, очень точные абсолютные датировки слоев, сопоставление одновозрастных отложений на разных континентах. Абсолютные датировки возраста слоев имеют определенную точность — порядка 5—10%. Для отдаленных эпох степень точности выражается в миллионах, а то и в десятках миллионов лет. Для доказательства одновременности глобальных климатических ритмов такая точность совершенно неудовлетворительна. Скажем, за последний миллион лет в северном полушарии прокатилось не менее четырех волн крупных климатических перемен.

Априорно можно предположить, что гипотеза о господстве, скажем, пустынь на земном шаре в какие-то ' эпохи малоправдоподобна, если не принимать во внимание дополнительную, не менее сомнительную гипотезу о периодических мощных влияниях извне на биосферу. Вдобавок, климат меняется не вдруг; растения и животные имеют возможность сохраниться в тех географических зонах, где климатические условия благоприятствуют жизни.

Перечень подобных возражений можно продолжить. Но все-таки наиболее уязвима гипотеза геологических циклов из-за недостатка фактов, ее подкрепляющих. А Личков как будто не придавал этому обстоятельству первостепенного значения. Впрочем, он почти четверть века развивал гипотезу геологических циклов, и к ней мы еще вернемся.

... Август 1943 г. Борис Леонидович провел на полевых работах, изучая преимущественно конгломераты и песчаники Ферганы, перспективные на нефть. Он сотрудничал с ленинградским геологом Н. Б. Вассоевичем (позже ставшим членом-корреспондентом АН СССР), уточняя закономерности осадочного процесса. По свидетельству Вассоевича, Борис Леонидович превосходно умел "читать рельеф" улавливая его характерные черты и выясняя их происхождение.

В эти августовские дни Личков получил неофициальное сообщение о том, что ему присуждена ученая степень доктора геолого-минералогических наук. Официальное уведомление

пришло в конце октября.

А в конце декабря он узнает печальную весть: в Кие^ ве умерли его отец и сестра. Он тяжело это переживает. Своими чувствами делится с Владимиром Ивановичем:

"Я все-таки надеялся свидеться с отцом. Поэтому известие о смерти его очень сильно причинило мне боль. Так много в нем было жизненной бодрости, интереса к жизни, так полон, казалось, был он сил, что я надеялся в тайниках души свидеться с ним после гитлеровского лихолетья. Сегодня я переживал мысленно всю мою жизнь: вспоминал разные мелочи как из далекого прошлого, так и из недавнего. Не приходится жаловаться, когда уходит из жизни человек, которому было почти 90 лет... Но меня волнует, что я не был при последних его минутах, и волнует еще то, что, может быть, этого не случилось, если бы он был здесь со мной. Больше 30 лет назад, еще юношей, я потерял свою мать, которую, можно сказать, страстно любил. Отец после этого 35 лет был верным спутником моей жизни, и я всегда мечтал скрасить его старость и по мере сил хотел отплатить за то исключительное счастье и ласку, которое я имел в родной семье. Лучезарного детства, созданного дружной семьей, я никогда не забуду..." [113].

Противоречивые чувства владеют Личковым. Ему очень хочется вернуться в Киев. Не менее сильно влечет в Ленинград, где сохранились его квартира и библиотека. А то вдруг появляется желание отправиться в Иркутск или еще дальше на восток, создавать сибирский научный центр. В то же время он не теряет интереса к научным исследованиям и организации науки в Средней Азии. Он ощущает в себе большие творческие силы и впервые задумывается о том, чтобы иметь своих учеников и свою научную школу.

В конце 1944 г. Б. Л. Личков становится директором Геологического института Таджикского филиала АН СССР. Он с увлечением берется за эту работу. Однако его все более и более захватывает мысль о возвращении в Ленинград.

К столетию со дня рождения А. П. Карпинского Личков начинает работу над книгой об этом выдающемся русском геологе.

6 , января 1945 г. скончался В. И. Вернадский, которого можно, пожалуй, назвать духовным отцом Бориса Леонидовича. Вовсе не потому, что у них было много общего в чертах характера, складе ума или в творчестве. Но ведь разве дети непременно во всем следуют по пути отцов? И разве в этом проявляется духовная близость людей разных поколений?

Личков мог дискутировать с Вернадским пли оспаривать его мнения, бесконечно его уважая и любя, преклоняясь перед его

благородством и мудростью. Вернадский был для него духовным наставником не столько в науках, сколько в личной жизни, всегда оставаясь "олицетворением высоких моральных идеалов.

Второй ленинградский период. Астрогеология

В 1945 г. Борис Леонидович был,избран по конкурсу заведующим кафедрой гидрогеологии Ленинградского университета. В конце этого года он возвращается в Ленинград, чтобы полностью отдаться преподавательской и исследовательской работе. У него большие творческие планы, несколько подготовленных к печати рукописей, начатые новые труды и горячее желание утвердить свои идеи и разрабатывать их дальше. Он уверен, что теперь основные трудности, помехи в исследовательской деятельности остались позади.

Однако очень скоро выяснилось, что научные работы Б. Л. Личкова вызывают резко отрицательную реакцию со стороны некоторых специалистов. А ведь в геологических науках, как известно, критиковать новые идеи значительно проще, чем утверждать и доказывать их: по любому вопросу обычно высказывается целый ряд более или менее обоснованных мнений и далеко не всегда можно разобраться, какое из них наиболее правдоподобно.

Как ни странно, именно новизна и оригинальность идей Личкова воспринимались наиболее критически. Один из главнейших критериев оценки информации — степень ее новизны, неожиданности (при условии логической непротиворечивости и соответствия фактам). Однако высокая информационная ценность научной гипотезы или теории, к сожалению, не всегда и не всеми принимается во внимание. Многие ученые стараются придерживаться самых популярных в данное время теорий, гипотез; предпочитают упрочнять или пересказывать общепринятые концепции; ориентируются на научные авторитеты. Тем самым неоправданно затрудняется переход от "обесцененной", многократно повторяемой информации к открытиям, подъемам научной мысли на более высокий уровень обобщений, к более адекватному отражению реальности.

Об этих особенностях научного познания некогда пи[1] сал В. И. Вернадский: "Вся история науки на каждом шагу показывает, что отдельные личности были более правы в своих утверждениях, чем целые корпорации ученых или сотни и тысячи исследователей, придерживавшихся господствующих взглядов" [114].

Любое творчество индивидуально. Оно — проявление

личности. Научное творчество в этом отношении не исключение. В особенности когда речь идет не о проведении экспериментов или тщательных описаний, а о выявлении закономерностей природных явлений, познании бесконечно сложного окружающего мира.

Некоторые теоретические концепции Личкова, быть может, были и остаются спорными. Однако вряд ли оправданно считать их ложными. Они безусловно плодотворны и с методологической стороны (как попытка .широких глобальных обобщений), и в своих частных положениях. Тем не менее входили они в науку очень непросто, трудно (к большому огорчению автора; возможно, отчасти этим определяются высокие авторские самооценки своих работ).

К чести Личкова, он не люоил, да и не умел писать безликих, малоинформативных научных сочинений. Во всех его работах ярко проявляется его незаурядная личность и оригинальный склад ума. В этом отношении не стали исключением и две книги Личкова, посвященные жизни и творчеству А. П. Карпинского и В. И. Вернадского. В первой из них увлечение собственными идеями можно даже поставить автору в упрек. Правда, он назвал свою книгу "Карпинский и современность", подчеркнув активное, творческое отношение к научному наследию замечательного ученого.

Из этого не следует, будто Личков либо "исправлял", либо переиначивал идеи Карпинского для подтверждения собственных теоретических позиций. Он просто выделил, детально и выпукло обрисовал главные научные достижения Карпинского, отчасти — объективно, пересказывая его идеи, отчасти — субъективно, давая им ту или иную оценку со своих позиций. В этом — большое достоинство работы. Тут не пересказ, а ретроспективный анализ с учетом современного уровня знаний и общего движения человеческой мысли.

Этот анализ интересен и сейчас, четверть века спустя после появления книги Личкова. Некоторые идеи Карпинского все еще недостаточно освоены, оценены. Они в какой-то степени остаются в тени. Получили широкое распространение более эффектные гипотезы и теории. Однако в науке время от времени наступает пора возврата к забытым идеям, пересмотра и разработки их новыми методами, с учетом новых фактов. Так было не раз в истории знаний (скажем, с периодическим возрождением гипотезы перемещения материков, впервые высказанной еще в XVIII в.).

По справедливому замечанию Личкова, многие идеи Карпинского хотя и не стали общепринятыми, но и не отвергнуты

наукой категорически. А ведь "... в таких именно идеях, отражающих индивидуальность автора, нередко находит свое выражение то, в чем ученый опередил свое время, и то, что не только современники, но и ученые следующих поколений не могли еще оценить. Целый ряд поставленных Карпинским больших проблем показывает, что мысль исследователя—творца опередила мысли его современников, и только будущая наука, наука следующего поколения, сможет им дать правильную оценку" [115].

Какие же достижения Карпинского он отмечает? Прежде всего — эмпирические обобщения о колебательных движениях земной коры, о двух типах районов: с преимущественным развитием плавных складчатых пликативных смятий слоев и резких разрывных дизъюнктивных дислокаций. В то время как большинство западных геологов придавали первостепенное значение периодическим колебаниям уровня Мирового океана (мысль, высказанная еще сторонниками всемирных потопов на заре научной геологии), А. П. Карпинский, как и Ф. Ю. Левинсон-Лессинг, утверждал особую важность колебаний литосферы, за которыми пассивно следует гидросфера. Он не отрицал и морских регрессий и трансгрессий, вызванных изменениями объема вод Мирового океана.

По словам Личкова, одна из статей Карпинского производит "ошеломляющее впечатление" [116] благодаря трем схемам, иллюстрирующим глобальные закономерности распределения материков и океанов, горных хребтов я зон опусканий. Действительно, эти закономерности выявляются очень наглядно: сходство общих форм континентов западного и восточного полушарий; подобие — в общих чертах — геологического строения этих двух континентальных систем с их древними ядрами и горными поясами, все более молодыми по мере приближения к Тихому океану; области морских трансгрессий на континентах также располагаются более или менее симметрично, параллельно главным горным поясам. Карпинский высказал мысль о возможности перемещения континентальных глыб в сторону Тихоокеанской впадины.

По мнению Личкова, Карпинский неоправданно мало уделил внимания уяснению причин отмеченных глобальных закономерностей, упомянув только о вероятности связи их с вращением планеты. Но может быть, подобную осторожность следует приветствовать. В конце прошлого века об этих причинах оставалось только гадать. Даже в наши дни, почти век спустя после упомянутой работы Карпинского, ситуация принципиально не изменилась.

По поводу причин глобальных особенностей лика Земли высказываются разные мнения, со ссылками и на космические воздействия, и на проявление глубоких внутрипланетных сил. А вот отмеченные Карпинским закономерности по-прежнему продолжают сохранять свою научную значимость. Более того, именно сейчас, когда еще пользуется большой популярностью теория глобальной тектоники плит, полезно вспомнить эмпирические обобщения, относящиеся к характерным особенностям очертаний, элементов симметрии, геологической истории и развития континентов и океанов. В частности, интересно сопоставить имеющиеся теории с обобщениями Карпинского, включая его положение о колебательных движениях земной коры, сопряженности ее поднятий и опусканий. И тогда объективный анализ выявит недостатки популярных ныне тектонических концепций и необходимость их коренного пересмотра.

Совершенно справедливо подчеркнул Личков исключительную ценность региональных исследований Русской платформы, проведенных Карпинским. Его тектонические, палеогеографические карты помогли восстановить историю платформы и ее главные структурные черты. Например, он выделил структурные формы, протягивающиеся на многие сотни километров и названные Э. Зюссом линиями Карпинского. При относительной скудности данных о геологическом строении региона Карпинскому пришлось в значительной степени опираться на внешние проявления динамики недр — на формы рельефа. Вместе с тем труды Карпинского, восстанавливающие геологическую историю Русской равнины, проливали свет и на проблему происхождения главных черт ее рельефа, т. е. имели большое значение для геоморфологии. Личков одним из первых отметил это обстоятельство, назвав Карпинского выдающимся геоморфологом.

И все-таки, замечает он, "как ни велики были успехи Карпинского в области геотектоники, не тектоника являлась областью главных научных интересов Карпинского. Они находились в области стратиграфии. Этой науке отдал он больше всего своих сил. Ему принадлежит общая классификация осадочных образований земной коры, принятая Международным геологическим конгрессом 1880 г. в Болонье" [117]. Одновременно Карпинский высказывал очень плодотворные идеи о формировании залежей железных руд и "...подошел близко к геохимической трактовке, нашедшей свое широкое применение уже у геологов более молодого поколения..." [118].

Личков подробно излагает выдающиеся труды А. П.

Карпинского, посвященные эволюционной палеонтологии и решению загадочных палеонтологических проблем (о пилообразном, свернутом в спирали зубном аппарате Helicoprion — ископаемых рыб; о трохилисках— крупинчатых остатках оболочек харовых водорослей и т. д.). И заключает: "Карпинский был одновременно: тектонистом, палеогеографом, геоморфологом, петрографом, минералогом и специалистом по полезным ископаемым. Во всех этих областях он был несравненным мастером, который в совершенстве владел материалом и методом... И мы можем сказать, что если Карпинский петрограф-минералог, специалист по полезным ископаемым — это прошлое, то Карпинский палеонтолог, стратиграф, тектонист, палеогеограф и геоморфолог...— это живое настоящее. Мы видели, что работы его в этих областях ни в какой мере не потеряли своего значения и так же злободневны и интересны, словно они написаны сегодня... Основные воззрения его все так же свежи и животрепещущи, как будто они только что сформированы" [119].

Личков не задается вопросом, в чем причина этих выдающихся научных успехов, как удалось Карпинскому быть столь проницательным, что идеи его через десятилетия не утратили актуальности. Ответы на подобные вопросы интересны и в наши дни (часто ссылаются на непредсказуемые врожденные особенности талантливого человека, на генетически обусловленный склад ума, темперамент; подобные объяснения столь же трудно доказать, как и опровергнуть).

Личков не пытался определить особенности методологического подхода ученого к решению научных проблем.

Но как всякий талантливый и объективный исследователь, он предоставил превосходный материал для подобного определения. Достаточно вспомнить перечисление достижений Карпинского. Они в большинстве своем не относятся к гипотезам и теориям; ценность их определяется не неожиданностью, остроумной идеей, оригинальностью теоретической модели, широтой обобщений, а прежде всего классификацией и сопоставлением фактов. Он старался не выходить за рамки известных сведений, не домысливать нечто новое, не ссылаться на необъясненное и неизученное, создавая эмпирические обобщения (по терминологии В. И. Вернадского). Для наук по преимуществу описательных такой методологический подход особенно плодотворен.

Трудно сказать, почему Личков не обратил внимание на это обстоятельство. Возможно, он вообще недооценивал значение эмпирических обобщений. Гипотез и теорий" объясняющих

природные явления, бывает немало. Новые поколения исследователей, вооруженных новыми методами, постоянно обновляют эти гипотезы и теории: выдвигают новые, отвергают старые. В череде изменчивых идей чрезвычайно трудно обнаружить фундаментальные, надежно выявленные закономерности и наиболее точные варианты их объяснений. Иное дело — эмпирические обобщения.

"... Эмпирическое обобщение,—писал Вернадский,— опирается на факты, индуктивным путем собранные, не выходя за их пределы и не заботясь о согласии или несогласии полученного вывода с другими существующими представлениями о природе. В этом отношении эмпирическое обобщение не отличается от научно установленного факта: их совпадение с нашими научными представлениями о природе нас не интересует, их противоречие с ними составляет научное открытие...

Эмпирическое обобщение может очень долго существовать, не поддаваясь никаким гипотетическим объяснениям, являться непонятным и все же оказывать огромное благотворное влияние на понимание явлений природы" [120].

Подобные высказывания и разработки Вернадского, относящиеся к общей теории познания, методологии науки, Личков оставил без внимания и в своей книге "Владимир Иванович Вернадский". Создается впечатление, что Борису Леонидовичу больше нравились широкие, логически завершенные теоретические построения, неизбежно содержащие определенную долю гипотетического. Это делало его обобщения спорными, уязвимыми для критики. Поэтому в первое десятилетие ленинградского периода творчества ему не раз приходилось выслушивать упреки со стороны геологов и географов в умозрительности, недоказанности выводов. А ведь выводы эти, конечно, имели фактическое обоснование не только по литературным материалам, но и по многочисленным личным полевым наблюдениям на Украине, в центральной части Русской равнины, в Средней Азии.

Наиболее значительный труд этого периода посвящен жизни и творчеству Владимира Ивановича Вернадского. По словам Личкова, Вернадский прожил "...большую, яркую и многогранную жизнь, полную творческих исканий и оставившую неизгладимый след в истории русской и мировой науки" [121].

Не будем пересказывать или анализировать эту работу Личкова. В ней сравнительно мало проявляются его личные научные поиски и достижения. Среди немалого числа крупных исследований, посвященных Вернадскому, книга Личкова была первой (А. Е. Ферсману не довелось завершить свой обширный

очерк о жизни и деятельности Вернадского). Она поныне сохраняет свое научное значение. Личкову удалось не только верно оценить основные достижения Владимира Ивановича в ретроспективе, но и предугадать их значимость в последующие десятилетия. В частности, он особо выделил учение Вернадского о биосфере и ноосфере, ставшее исключительно популярным уже в наши дни.

В чем же видел Личков особенности Вернадского — мыслителя?

Он отмечал ряд таких черт. Прежде всего — углубленное, упорное, терпеливое, сосредоточенное, внимательное изучение многих проблем в течение долгих лет, постоянное "возвращение мыслью к старому, чтобы связать его с новым и получить из отдельных звеньев большую и единую цепь" [122].

Следовало бы добавить: Вернадскому вместе с тем было присуще скептическое отношение к собственным идеям, то особое мужество ума, которое позволяет передумывать заново собственные выводы, сомневаться в них, отказываться от своих ошибок и заблуждений. Только так можно постоянно расти, поднимаясь на новые и новые ступени постижения реальности. Только так может развиваться живая мысль, не коснея, подобно окаменелости.

Как прекрасно сказал поэт Н. Заболоцкий,

Века идут, года уходят,
Но все живущее не сон,—
Оно живет и превосходит
Вчерашней истины закон [123].

Другое замечательное качество Вернадского, отмеченное Личковым,— исключительная трудоспособность и умение сосредоточиваться на определенных идеях, раздивая и исчерпывая их до конца. И вновь хочется уточнить: все эти качества определялись прежде всего необычайной увлеченностью наукой, исканиями истины — беззаветными и бескорыстными, одухотворенными любовью к людям и стремлением творить добро.

"Характерной чертой его научного дарования,— продолжал Личков,— было то, что в наш век огромной и все растущей научной специализации, когда, казалось бы, самый успех в науке достигается углублением в какую-нибудь одну специальность, Владимир Иванович чрезвычайно широко охватывал ряд проблем, так что трудно определить по его работам, в какой области он был специалистом. В. Й. Вернадский перепахал, так сказать, поля многих наук: и минералогии, и биологии, и истории научной мысли. По исходной своей специальности он был минералог, но

на него претендуют и геологи, ибо он во многом перестроил основы этой науки, а равно основы гидрогеологии, а к концу своей жизни В. И. Вернадский сделался и биологом чрезвычайно крупного масштаба. Он создал новые научные дисциплины — радиогеологию, геохимию и биогеохимию, дал основные обобщения этих наук... В этой необыкновенной широте научного кругозора, в этом огромном диапазоне научных интересов, в этом неукротимом стремлении связать воедино разнообразные области знания с яркостью сказался широкий ум выдающегося русского ученого, каким был В. И. Вернадский" [124].

Действительно, на фоне растущей специализации ученых XX в. Вернадскому удалось осуществлять с неповторимым мастерством и глубиной синтез естественнонаучных и философских знаний. Такова была главная линия его творчества. Она была следствием его отношения к познанию природы в многообразии ее проявлений и одновременно в единстве и органической связи всех взаимодействующих частей. Проводя специальные научные исследования, он был одновременно философом, историком, организатором науки, охватывал проблемы морали, человеческой личности, свободы мысли и справедливости. Поэтому он, один из величайших ученых, с полным основанием говорил: "Я никогда не жил одной наукой" [125], уточняя, что жизнь для него определялась любовью к людям и свободным исканием истины.

И для Б. Л. Личкова характерно постоянное стремление к синтезу знаний, А познанию природных явлений в их цельности и взаимосвязи. В. И. Вернадский постепенно подходил ко все более широким обобщениям, охватывая своими идеями не только минералы, живое вещество и всю область жизни, но и ее планетное и космическое окружение. (Свой незавершенный обобщающий труд он назвал "Химическое строение биосферы Земли и ее окружения" [126].) И Б. Л. Личков шаг за шагом приближался к теоретическим построениям глобального масштаба, связывающим эволюцию биосферы, динамику земной коры, особенности Земли как планеты с космическими гравитационными и лучистыми воздействиями.

В 50-х годах Борис Леонидович интенсивно разрабатывал новую область знаний, становление которой прочно связано с его именем,— астрогеологию (планетарную геологию). Ее становление предшествовало началу космической эры, полетам космических кораблей, исследующих геологические особенности Земли и других планет в самых главных чертах. Астрогеология связывала воедино фундаментальные проблемы геофизики, геохимии, географии, исторической геологии и ряда других

научных дисциплин.

Подобный синтез знаний нельзя было осуществить механически, сопоставляя и объединяя сведения, факты, идеи, почерпнутые из десятков наук. Слишком разнороден материал, слишком велико различие методов и предметов каждой науки. Требовалось выработать общую "платформу", общие принципы научного синтеза. Для этого пришлось обратиться к проблеме пространство — время.

В нашем веке представления о системе пространство — время обрели математическое выражение в неевклидовых геометриях (Лобачевского, Римана). От постулата о единстве пространства и времени, высказанного, в частности, еще в конце прошлого века, Эйнштейн перешел к специальной и общей теории относительности. Позже проблему пространство — время с позиций геохимии, кристаллографии (учение о симметрии) развивал В. И. Вернадский. По его мнению, эффекты теории относительности проявляются только в космических масштабах.

Однако Личкова не удовлетворили существовавшие теории пространства — времени. Он вернулся — через четыре десятилетия — к идее, которую изложил в книге 1914 г. "Границы познания...",— о диспропорциональности пространства. Правда, осталась вне его внимания проблема диспропорциональности" пространства— времени. Скажем, Вернадский, исходя из признания единства пространства-времени, развивал идею симметрии и ее нарушения (диссимметрии) как в конкретных природных телах, живом веществе, биосфере, так и вообще в реальном мире. А Личков имел в виду состояние пространства Земли, глобального гравитационного поля и его изменения под воздействием космических сил тяготения и флюктуаций скорости вращения планеты.

Борис Леонидович не ограничивается своими теоретическими разработками. Он стремился привлечь к зарождающейся астрогеологии внимание специалистов. Его инициатива была поддержана не сразу. Поэтому в предисловии к его книге "Природные воды Земли и литосфера" (1960 г.) ее редакторы[4] (акад. Е. Н. Павловский, Н. И. Толстихин, А. В. Шнитников) отмечали особо:

"Вследствие того что подготовка рукописи Б. Л. Личкова затянулась более чем на три года, а написана она даже в 1954 г. и дополнялась в 1957 г., он не смог отразить в пей полностью, во-первых, новые идеи, разработанные им самим за три года, а во-вторых, некоторые научные достижения из той же области, докладывавшиеся на трех астрогеологических конференциях Географического общества СССР," основным вдохновителем

которых является Б. Л. Личков. Нельзя не отметить, что по той же причине некоторые передовые идеи автора постепенно стали проникать в печатную литературу, к сожалению, помимо их автора.

Несмотря на некоторую дискуссионность ряда положений Б. Л. Личкова, его книга представляет весьма крупное достижение нашей науки в области развития геотектонических идей, теории развития и существования Земли. Читается она с большим интересом и движет мысль читателя далеко вперед, знакомя его с идеями новой отрасли науки — астрогеологии" [127].

Следующая крупная работа Бориса Леонидовича — "К основам современной теории Земли" (1965 г.) — продолжала и развивала затронутые ранее проблемы. Отчасти в ней повторялись некоторые положения, изложенные в книге "Природные воды Земли и литосфера". Целесообразно охарактеризовать сразу две эти монографии. В нйх прежде всего поражает грандиозность задач, варианты решения которых он формулирует: форма Земли как планеты, дйссимметрия земной коры, главные движущие силы горо- и складкообразования, особенности и происхождение современного лика Земли, зависимость эволюции живого вещества от динамики природных вод и литосферы. Он пытается вывести общие закономерности биологической эволюции (направленное изменение органического мира, усложнение организации живого вещества, "волны жизни") из динамики структуры нашей планеты под влиянием внешних гравитационных полей. Тем самым эволюция живого вещества рассматривается как следствие эволюции биосферы, которая, в свою очередь, испытывает постоянные и неравномерные воздействия со стороны других геосфер, а также космических сил* преимущественно гравитационных.

Грандиозность замысла как бы предопределила невозможность его реализации в полной мере. Одна только проблема пространство — время в приложении к геологическим объектам почти не разработана, а тут она должна быть не только осмыслена, определена, но и должна объединить пестрый конгломерат идей, фактов, мнений. Да и мыслимо ли создать теоретическую модель взаимодействия столь сложных объектов и явлений, исследуемых целыми комплексами наук — геологических, географических, биологических. Не исключено, что такая модель вообще недостижима на современном уровне знаний из-за слишком большого числа причудливо переплетенных факторов, которые определяют жизнь планеты, взаимосвязанных геосфер и т. д.

В науке ценится не только решение проблем, но и их

постановка. Открыть новую интересную перспективную проблему бывает подчас труднее, чем решить ее. Все дело только в том, чтобы она не была мнимой, т. е. чтобы отражала реальность, предоставляла возможность проверок и уточнений с помощью экспериментов, на фактическом материале. Этим условиям вполне удовлетворял научный подход Б. Л. Личкова к астрогеологическим проблемам. Следовательно, сама по себе цостановка подобной грандиозной задачи синтеза знаний о Земле и жизни — выдающееся достижение Личкова.

Общий ход его рассуждений был примерно такой. Астероиды имеют угловатую форму. Планеты округлы. Форма сравнительно небольших тел определяется электромагнитными силами .взаимодействия атомов, молекул, ионов. Скажем, так называемые кристаллические решетки слагаются ионами, которые находятся на определенных расстояниях друг от друга.

Если кристалл будет увеличиваться, то пропорционально его объему (массе) возрастут гравитационные силы. Электромагнитные взаимодействия практически не зависят от увеличения массы вещества. Поэтому наступит момент, когда гравитационные силы их превзойдут. Гигантский кристалл, увеличиваясь, станет расплываться. Гравитация будет стремиться превратить его в шар, а электромагнитные силы будут по возможности сохранять кристаллическую решетку. Борьба этих двух сил и определяет форму космического тела. Перейдя некоторый предел массы, астероид превращается в округлую планету.

Итак, шарообразная форма Земли — проявление великого закона всемирного тяготения. Однако на этой форме заметно сказываются инерционные силы, возникающие при вращении планеты. Если форма Земли в первом приближении — шар, то во втором приближении — двухосный эллипсоид вращения. Даже незначительными изменениями скорости вращения планеты порождаются могучие инерционные силы, искажающие форму идеального эллипсоида. Согласно геометрическим закономерностям наибольшие искажения должны наблюдаться по оси вращения (на полюсах), на 62-х параллелях и на экваторе, а наименьшие — на 35-х параллелях.

Подчиняться этой закономерности должны все три оболочки планеты: твердая (литосфера), жидкая (гидросфера), газовая (атмосфера). Не случайно по обе стороны 35-х параллелей располагаются наиболее беспокойные, динамичные "ревущие широты" океана и атмосферы.

...Личков не ограничивается непосредственным изложением своих выводов. Он мастерски прослеживает эволюцию идей,

ссылается на множество авторов и работ (частично забытых), как бы восстанавливая живой поток мысли, ведущий к его теории.

"К истории науки,—поясняет он,—приходится обращаться не только для того, чтобы восстанавливать то, что когда-то в ней уже было, и этим устанавливать связь настоящего с прошлым, но также нередко и для того, чтобы найти путь в будущее: брошенные решения иной раз оказываются такими, к которым науке приходится возвращаться иногда в старом, а иногда и совсем в новом аспекте, и поэтому, не зная истории, мы нередко отрезаем пути понимания движения науки вперед, в будущее.

В истории науки мы на каждом шагу видим замену в некоторые моменты точного и истинного ложным и неправильным. Только полное знание истории может помочь найти в прошлом то, что истинно, и отграничить его от того, что ложно. Зная это, мы можем истинное ввести в науку будущего и подойти к новому. Именно в этом смысле история науки, как сказал Вернадский, является орудием достижения нового" [128].

В своей книге Личков много уделял внимания истокам современных глобальных геологических концепций, делая это на высоком профессиональном уровне. Мысль, высказанная в приведенной выше цитате, подтверждалась им на конкретных примерах. Личков стремился понять, почему обрели широкую популярность одни геологические идеи, а другие долгие годы оставались в забвении. И одновременно показывал, насколько живучи концепции, казалось бы отброшенные наукой. Он, в частности, . предсказывал неизбежное возрождение гипотезы перемещения материков и, как сейчас очевидно, оказался прав. Он вновь выдвинул на первый план глобальную закономерность: существование полушарий преимущественно континентального и преимущественно океанического. Он подчеркивал своеобразие строения и истории земной коры континентальной и океанической, предполагая, что аналогичное явление может наблюдаться в подкорковых горизонтах. И в этом он оказался прав: современная геофизика доказала существенные различия верхней мантии под океанами и под континентами. Между прочим, существование таких различий говорит не в пользу глобальной тектоники плит. Возможно, что со временем появится тектоническая теория, возрождающая — на новом уровне знаний — гипотезу Вегенера или ее разновидности.

Еще одна актуальная концепция Личкова: .крупномасштабные тектонические процессы определяются не тепловыми, а гравитационными силами. Правда, и поныне остаются популярными гипотезы, связывающие крупные движения земной коры и гипотетические (!) конвективные круговороты очень

плотного мантийного вещества с термикой глубоких недр планеты. Однако имеется одно новое, очень веское свидетельство в пользу концепции Личкова: примерное равенство тепловых потоков на континентах и в океанах. Если бы главные отличия континентальной и океанической земной коры определялись в конечном счете аномалиями теплового поля планеты, то не было бы наблюдаемого равенства тепловых потоков.

Линков не удовлетворился подобными выводами и прогнозами, попытавшись найти объяснение не только некоторым глобальным пространственным закономерностям, но и временным. Чем вызваны геологические циклы горообразования? Почему в истории Земли периодически повторялись эпохи повышенной тектонической активности? Почему наблюдались периодические массовые вымирания и расцветы видов растений и животных?

Ход его рассуждений был логичен и прост. Если преимущественно гравитационные силы определяют структуру пространства литосферы, то их изменения должны вызывать перестройки этой структуры со всеми вытекающими отсюда последствиями, включая и видоизменения живого вещества. Земное гравитационное поле может меняться под действием ротационных сил, при ускорении или замедлении вращения Земли. Но что могло вызвать подобные колебания скорости вращения? В поисках ответа на этот вопрос пришлось обратиться к данным астрономии.

Как известно, наша Галактика вращается. Время ее полного оборота вокруг центрального "ядра" составляет, по некоторым оценкам, 150—200 млн. лет. Яичков принимает первую цифру. По его подсчетам, длительность полных геологических циклов 60—70 млн. лет: 10—15 млн. лет повышенной тектонической активности — "критическая", "революционная", "диастрофическая" фаза —и 55 млн. лет более спокойного, "эволюционного" развития. Всего таких циклов за последние 4,6 млрд, лет было шесть; в одном галактическом году было по два цикла.

Личков делает вывод: геологические циклы вызваны гравитационными воздействиями на Землю (Солнечную систему) в процессе вращения Галактики: два цикла, два гравитационных "удара" за один галактический год. Гравитационные космические аномалии воздействуют прежде всего на фигуру Земли. Перестройка ее идет зонально. В результате возникают зоны активного горообразования. Появляются на континентах мощные ледники. Обилие вод на суше сопровождается уменьшением количества воды в Мировом океане, с падением тектонической активности тают ледниковые щиты, уменьшается общая

увлажненность материков, деградируют почвы, возникают и растут пустыни.

Естественно, что в активную фазу геологического цикла на фоне расцвета жизни увеличивается разнообразие видов (из-за увеличения Контрастности географической среды). А в пассивную засушливую фазу начинаются массовые вымирания видов. Природные воды Земли выступают как регулятор биомассы и структурного разнообразия живого вещества. "Включают" и "выключают" этот регулятор гравитационные силы, вызывающие крупномасштабные движения земной коры. Кроме того, глобальное перераспределение природных вод на Земле неизбежно влияет на изменение скорости ее вращения.

Помимо общей, в значительной степени умозрительной схемы, Личков привел ряд расчетов, таблиц и графиков, подтверждающих на частных примерах эти общие соображения. Его статьи и книги написаны с таким темпераментом, с такой убежденностью в истинности развиваемых им идей, что вера эта начинает передаваться читателю, мешая критическому и самостоятельному осмыслению приведенного материала. Труды Личкова почти никого не оставляют равнодушным, вызывая обычно либо полное признание, либо столь же резкое отрицание. Объективная оценка столь "эмоциональных" идей затруднительна. Однако нам следует попытаться ее сделать, хотя бы в самых общих чертах.

Существование геологических циклов разного порядка (от годовых до миллионолетних) вред ли можно опровергнуть. Но допустимо ли говорить о всепланетной синхронности тектонических циклов или главных этапов массовых вымираний и формирований видов? По имеющимся данным, подобная возможность представляется сомнительной. И если нет веских оснований полностью отказаться от нее, то за последние четверть века получено, пожалуй, больше^ отрицательных, чем положительных, фактов, касающихся глобальной гравитационно-тектонической теории Земли, выдвинутой Личковым. Наиболее уязвимы для критики так называемые мегаритмы периодичностью 65—70 млн. лет. По современным геохронологическим данным, длительность их варьирует в значительных пределах, вовсе не показывая пример "астрономической точности". Подсчеты объемов континентальных и морских осадков, выполненные академиком А. Л. Яншиным, не подтверждают существования эпох глобальных океанических трансгрессий и регрессий (для каждого континента они были разными) [129]. В таком случае трудно предположить, что такие локальные движения вызваны космическими силами,

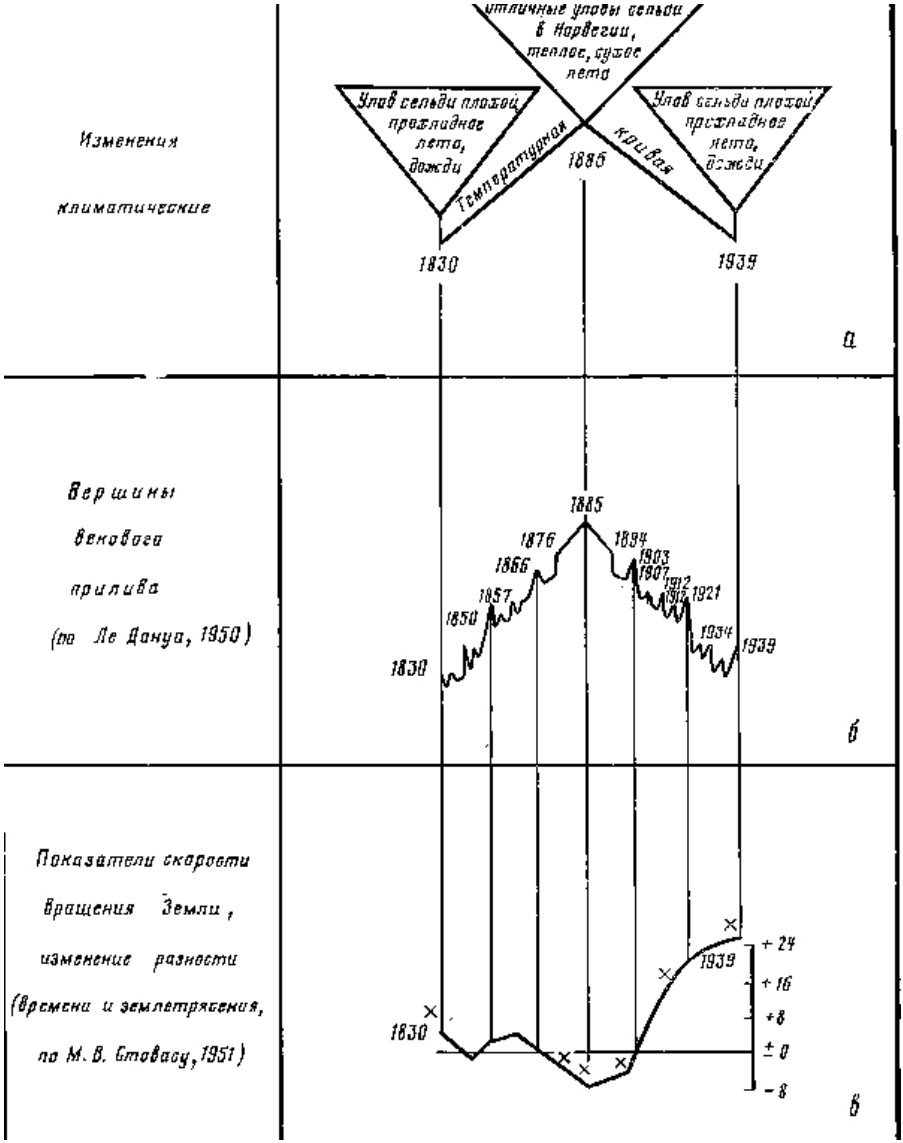
деформировавшими всю планету.

Еще более сложная ситуация с палеоклиматами и эпохами вымирания организмов. Если даже подобные эпохи были, то они растягивались на десятки миллионов лет и не сопровождались глобальным распространением пустынь. Нередко эпохи вымирания одних видов были одновременны с эпохами появления новых форм. Вдобавок, циклы мощных континентальных оледенений, которые, по идее Личкова, должны повторяться с астрономической периодичностью, в действительности вовсе не наблюдаются (речь идет, конечно, об их достоверных следах). Не получено убедительных доказательств синхронности глобальных тектонических, гидрологических, кли- . матических и биологических процессов. Даже не совсем ясно, существуют ли вообще подобные всепланетные процессы (назовем их астрогеологическими). Ведь имеются в виду закономерные спады и подъемы тектонической активности, смены эпох вымирания и эпох формирования видов растений и животных и т. п. Статистически могут время от времени, по законам случайных событий, совпадать соответствующие процессы, происходящие в различных регионах. И тогда региональные события, совпадающие во времени, могут создавать иллюзию астрогеологических циклов.

Когда мы говорим о глобальной синхронности каких-то процессов (климатических, тектонических и др.) в геологической истории, то один из принципиальных вопросов — точность геохронологических измерений. Она составляет даже для ближайших периодов миллионолетия, а для палеозойской эры, например, точность "отсчета времени" 10—15 миллионолетий. У Личкова такова протяженность "диастрофической" фазы геологического мегацикла. Попытка доказать синхронность климатических или тектонических событий, происходивших в палеозое или мезозое, с помощью столь неточных "геохронометров" обречена на неудачу. Можно сравнить эту ситуацию с. попыткой хронометража соревнования спринтеров по солнечным часам.

Подобная ошибка очень характерна для подхода к некоторым глобальным проблемам. Скажем, многие всепланетные климатические ритмы, в особенности многовековые, не имеют сколько-нибудь удовлетворительного обоснования.

Из всего этого еще не следует, будто ротационные и гравитационные силы вообще не оказывают влияния на фигуру Земли и на глобальные тектонические процессы.



Связь приливов со скоростями вращения Земли, землетрясениями и климатом (по Б. Л. Личкову, 1956)

Однако вряд ли благодаря этим влияниям возникло и устойчиво существует великое тихоокеанское кольцо, окаймляющее величайший океан планеты. Вернее,— комплекс колец: глубоководные впадины, вулканические области, горные хребты, глубинные разломы, сейсмические зоны, термические и гравитационные аномалии, рудные пояса.

Значительно более правдоподобна идея Личкова о сопряженности воздыманий и опусканий крупных участков земной коры вследствие нарушения изостатического равновесия

(разрушение возвышенностей и накопление осадков в понижениях). Изменения силы тяжести при этом очень важны, однако они вызваны не космическими, а локальными причинами: на контакте глыб коры континентального и океанического типов из-за эффекта изостазии существует значительный (несколько километров) перепад абсолютных отметок земной поверхности.

Нелегко согласиться с мнением Личкова о периодическом существенном уменьшении и увеличении количества пресных ˆвод на континентах. Природный "регулятор" вод, предполагавшийся Личковым, хорошо работает только на самой грубой, упрощенной схеме, на предельно схематизированном "континенте". Реальные континенты — это обширные и относительно тонкие плиты земной коры, напоминающие ледяной покров Северного Ледовитого океана. Если на каких-то участках подобного покрова вздыбятся торосы, то это почти не скажется на динамике всей плиты, перераспределении на ней воды и снега и т. д. Скажем, общее поднятие Евразии может быть только среднестатистическим: поднятия одних территорий будут сопровождаться опусканием других и относительной неподвижностью третьих. Да и сам Личков доказывал это, когда писал о воздействии великих ледниковых щитов на тектонику!

Увлекаясь своей глобальной гравитационной гипотезой, приводя факты ее подтверждающие и стремясь к синтезу разнообразных знаний, Личков, наряду с глубокими верными выводами и обобщениями, сделал и весьма сомнительные предположения. Некоторые проблемы, на которые он не обратил внимания, оказались очень и очень существенными, порой центральными и принципиально важными для доказательства всей концепции. Если бы Личков больше сомневался в своих идеях, критически осмысливал их, проверял и уточнял, то он, возможно, ответил бы сам на некоторые вопросы. Когда видишь уязвимые места своей конструкции, имеешь возможность укрепить их или перестроить всю конструкцию. Безоговорочно веря в свою правоту, заранее отказываешься от дальнейших улучшений, усовершенствований.

Высказанные здесь сомнения по поводу основ общей теории Земли, предложенных Личковым, не претендуют на бесспорность. Но и не считаться с ними нельзя. Концепцию Личкова можно отнести в разряд идей, которые трудно и доказать и опровергнуть. А это значит, что о законченной теории говорить преждевременно; только — о гипотезе. Хотя некоторые ее положения должны, по-видимому, непременно войти в грядущую объективную и неопровержимую общую теорию Земли. (Заметим, что возможность такой теории — это гипотеза.)

Последние годы. Природа, познание, нравственность

Острый многолетний интерес Личкова к глобальным проблемам совмещался с разработкой частных, региональных вопросов. В Ленинградском университете он создает школу гидрогеологов, продолжающих и углубляющих исследования вертикальной зональности подземных вод, разработку методики гидрогеологического районирования, изучение взаимосвязи геоморфологии и тектоники с гидрогеологией (в частности, влияния поверхностей выравнивания, своеобразных гигантских "ступеней" горных стран на формирование и режим подземных вод). У него появилось много талантливых учеников: В. С. Самарина, М. А. Мартынова, О. Н. Собакин, Г. И. Мартьянова, Э. В. Козлова, Е. В. Часовникова, С. С. Козлов и др.

"Гидрологические съемочные и тематические работы проводятся этой группой в ряде районов нашей страны: на Кавказе, в Прибалтийской низменности, Средней Азии, Молдавии, на Северо-Западе европейской части СССР, в Донбассе и т. д.,— пишут профессора Г. В. Короткевич и В. С. Самарина.— Изучаются конкретные формы проявления зональности подземных вод, воздействие на них вмещающих пород, геоморфологических факторов и тектоники. Сначала на примере горных территорий Средней Азии, а затем и на примере платформенных областей получает полное подтверждение и обоснование идея Бориса Леонидовича о необходимости раздельного картирования и районирования подземных вод, близких к поверхности и глубоких" [130].

Личков непосредственно не занимался геохимическими проблемами. Однако на своей кафедре он создал очень сильную группу гидрогеохимиков, ведущих как теоретические, так и прикладные исследования. Изучалось влияние на химический состав подземных вод горных пород и продуктов жизнедеятельности организмов, а также актуальнейшая в наши дни проблема охраны окружающей среды (в частности, подземных вод).

Прекрасная особенность гидрогеологической школы Личкова в том, что молодым ученым была предоставлена полная возможность проявлять свою индивидуальность, свои творческие способности и замыслы. Личкову не нравились безынициативные ученые, равнодушные к научным поискам, не проявляющие интереса к разнообразным проблемам познания природы. В то же

время сам он неохотно участвовал в лабораторных работах и почти не интересовался гидрогеологической техникой.

Личков обладал важнейшим качеством педагога — искренней, глубочайшей заинтересованностью своим делом. Он умел пробуждать у студентов и аспирантов интерес к геологии, геоморфологии, гидрогеологии. Как многие эмоциональные и увлекающиеся люди, он читал лекции неровно, часто — вдохновенно, с подъемом, азартно, подчас с полемическим задором, затрагивая новейшие научные достижения. Но бывали у него и обыденные лекции, неинтересные', сообщающие некую сумму знаний — и только.

В течение многих лет Борис Леонидович был председателем гидрогеологической комиссии Геогоафического общества СССР. Заседания этой комиссии под его председательством проходили очень живо, с горячими обсуждениями. Здесь он часто выступал, излагал свои новаторские идеи, зажигая дискуссии.

Семейная жизнь Бориса Леонидовича сложилась счастливо. Жена Анна Дмитриевна всегда была его верной чуткой подругой и помощницей. "Только ее поддержка,— писал Личков,— и то, что вместе со мной она пережила все невзгоды нашей жизни, иногда очень тяжелые, позволили мне сделать то, что я сделал"[131]. После смерти Анны Дмитриевны (в 1964 г.) Борис Леонидович чувствовал себя очень одиноким. Это чувство усугублялось болезнью ног, из-за которой он вынужден был мало двигаться и отказаться от полевых работ.

В последние годы жизни он все чаще задумывается над "вечными" загадками бытия: смерть и бессмертие, природа и познание, наука и нравственность, личность и общество, прошлое и будущее человечества. Но это не умозрительные домыслы, а мысли материалиста, отражающие многолетний личный опыт научных поисков.

К 1960 г. Борис Леонидович закончил в основном работу над своей общей теорией фигуры, динамики и эволюции Земли (соответствующие научные труды были изданы позже). Он не высказывал сомнений в правильности своей глобальной модели "механизма геосфер" (взаимодействующих атмо-, гидро- и литосфер, а также живого вещества). И все-таки в глубине души не ощущал полного удовлетворения от достигнутого. Его и прежде волновали вопросы приложения естественнонаучных знаний к проблемам общечеловеческим, к познанию сути человека и человечества на Земле и в космосе, роли разума в природе и в ее преобразовании. Теперь он решил изложить свои взгляды на эти вопросы. Статью он назвал "Прогресс человеческой жизни, будущее человечества и ноосфера".

Борис Леонидович не имел опыта создания подобных работ. У него, пожалуй, получилась и не статья, а небольшая по объему книга, частично научно-популярная, частично философская, частично публицистическая. Она совсем не похожа на другие — научные — сочинения Личкова. В ней он проявляется не только как ученый, но преимущественно как мыслитель, моралист.

Судьба этой рукописи такова. Она была передана Личковым автору этой книги во время встречи в конце 1965 г. Это — первый экземпляр, с правкой, сделанной рукой Бориса Леонидовича. Рукопись нуждалась в редакционной обработке из-за длиннот, повторов, стилистически сложных оборотов, фактических неточностей. Смерть ее автора не позволила согласовать с ним сделанные исправления и уточнения. Рукопись до сих пор не опубликована. О других ее машинописных экземплярах ничего не известно: упоминания о них нет в обширном перечне материалов Б. Л. Личкова, приобретенных Ленинградским отделением Архива АН СССР.

В своей рукописи Личков обращает внимание на удивительный и во многом загадочный феномен цефализации — увеличения размеров и сложности головного мозга животных в геологической истории. Наиболее ярко на первых этапах цефализация проявилась у головоногих моллюсков (цефалопод). Первые представители этого класса появились еще в кембрии, около полумиллиарда лет назад. Они достигли расцвета несколько позже, в конце ордовика, и затем существовали более или менее стабильно до новой крупной вспышки расцвета в конце юрского — начале мелового периода, после чего испытали значительный "упадок". В наше время стали процветать новые, более высокоразвитые отряды головойогих с внутренним скелетом и крупным мозгом (кальмары, каракатицы, осьминоги).

Личков совершенно верно отмечает две волны расцвета и две — массовых вымираний головоногих. "Поучительно,— пишет автор,— что цефализация произошла тотчас после большого вымирания"[132] (мезозойского, в конце мелового периода).

Затем он переходит к позвоночным, в истории которых цефализация выявляется наиболее ярко и полно. Ступень за ступенью позвоночные "обзаводились" все более сложным, совершенным мозгом: рыбы — амфибии — рептилии — млекопитающие. А из млекопитающих рекордсменами цефализации стали человек, дельфин и обезьяна (если судить по формальному показателю — коэффициенту цефализации — отношению веса мозга в квадрате к весу тела).

Чем определялся и благодаря чему развивался мозг животных? Борис Леонидович отвечает так: "...прогресс

органического мира вытекает из периодов изменения вращения и движения Земли в ходе ее истории" [133]. Такова посылка. Он обосновывает идею следующим образом: каждая ступень цефализации, начиная с расцвета панцирных рыб, затем — амфибий и т. д., совпадает с соответствующей "революционной" (диастрофической) эпохой горообразования, а массовые вымирания происходили перед этими эпохами. В свою очередь, горообразование, по Личкову, связано с замедленным вращением Земли и с вызванными этим изменениями формы геоида. "Таким образом,— заключает автор,— получается определенный и четкий вывод о связи между вращением планеты и развитием форм жизни на ней" [134]. И напоминает, что связь эта осуществляется посредством природных вод, обильных на материках в эпохи горообразования, когда высокая увлажненность благоприятствует почвообразованию.

Итак, Личков придерживается своих ранее высказанных идей с одним существенным дополнением: теперь он имеет в виду це просто волны жизни, но и ступени цефализации, усложнения нервной системы и Головного мозга животных. "Вымирание,— пишет он,—означало только невозможность идти по старому направлению, после чего следовало движение по направлению новому... каждому развитию новых форм предшествовало ослабление форм до этого преобладавших... Перевороты вымирания — это ' не противоположность эволюции, а этап ее" [135].

Вывод этот согласуется, например, с мнением известного ученого-эволюциониста Дж. Симпсона и подтверждается палеонтологическими фактами. Простейшая схема, согласно которой массовые вымирания вызывались расцветом конкурирующих форм, вытеснявших "менее совершенных", менее приспособленных, как показали палеонтологические материалы, может объяснить сравнительно немногие случаи крупных вымираний. Скажем, великое вымирание рептилий в конце мезозоя трудно объяснить расцветом млекопитающих, который наблюдался значительно позже, миллионы лет спустя.

Иное дело — предполагаемая Личковым последовательность глобальных процессов, ведущих в конечном счете к массовым вымираниям одних форм и к последующим расцветам других, новых форм. Даже если согласиться с подобной схемой, остается совершенно непонятным главное: почему эпохи расцвета жизни сопровождались появлением более цефализованных форм? Почему, например, не было расцвета менее цефализованных видов? По какому закону на относительно опустевшую "арену жизни" выходили новые, более "мозговитые" твари? Почему бы не

ожидать совсем иного: бурного развития простейших одноклеточных животных и растений? Они неприхотливы и размножаются со скоростью вихря в отличие от более высокоорганизованных форм позвоночных. За примерами далеко ходить не надо: вновь созданные водохранилища — пустынные поначалу арены жизни — очень быстро захватываются синезелеными одноклеточными водорослями, очень древними и относительно примитивными созданиями.

Ответ на вопрос о движущих силах и неизбежности этапов цефализации очень и очень сложен. До сих пор на него нет однозначного и тем более общепринятого ответа. Заслуга Личкова прежде всего в том, что он четко и определенно поставил столь интересный и перспективный вопрос. А вот ответа на него не дал вовсе, хотя и предложил свою идею, показавшуюся ему ответом.

Можно вопрос конкретизировать и раскрыть более полно. Любое усложнение — событие маловероятное (если его рассматривать в ряду случайных альтернативных событий). Иначе говоря, в природе реализуются события с определенной вероятностью.

Еще больше сомнений возникает в том случае, если постараться проверить — с привлечением новых данных — возможность той причинно-следственной цепочки, которая тянется от гравитационных воздействий на Землю, ускоряющих или замедляющих ее вращение, до появления новых форм организмов. Сошлюсь на такие два факта.

Головоногие моллюски действительно широко распространились в конце ордовика, после так называемого саянского (по Личкову) этапа горообразования. К расцвету они пришли не сразу, достаточно медленно, приблизительно за 30 млн. лет. Затем (в согласии со схемой Личкова) они стали клониться к "упадку", который приходится на время, последовавшее за... каледонским горообразованием. Следующая "вспышка" тектонической активности вовсе не сказалась на головоногих. Только с начала юрского периода они вновь расцвели, но не быстро. Так же медленно они стали вымирать (это продолжалось около 50 млн. лет), достигли стабильного состояния и сохраняли его, несмотря на очередную тектоническую "диастрофу". Следовательно, из шести геологических циклов, выделенных Личковым, лишь два отвечают, да и то очень приблизительно, той последовательности событий, которая предполагается Личковым.

Обратимся к истории позвоночных. В этом случае вообще трудно отыскать хотя бы один цикл, более или менее точно

соответствующий схеме Бориса Леонидовича. Скажем, знаменитое великое вымирание рептилий приходится на новокиммерийскую стадию горообразования, после чего последовал расцвет птиц, лучеперых рыб и млекопитающих. Однако расцвет был вовсе не бурным, а растянулся на 30—40 млн. лет и в общем продолжался и позднее, включая новейшую альпийскую стадию. Столь же неуклонно "расцветали" и чешуйчатые рептилии, а на существовании крокодилов вовсе не отразились вспышки горообразования. И подавляющее число подклассов млекопитающих заметно не реагировало на предполагаемые гравитационные аномалии "космического года".

Казалось бы, все это не оставляет камня на камне от концепции ступеней цефализации, предложенной Личковым. Но если продолжить исследование, то выяснится одно странное обстоятельство. Составив график усложнения нервной системы позвоночных по количественным показателям (число нейронов, вес головного мозга, коэффициент цефализации), можно убедиться, что усложнение нервной системы и головного мозга действительно шло ступенчато! Более того, начиная с рыб, всего было шесть крупных "волн", ступеней цефализации: рыбы — земноводные — пресмыкающиеся — копытные млекопитающие — обезьяны — гоминиды. Правда, из четырех последних ступеней одна растянулась на 100 млн. лет. Вдобавок, процесс шел ускоренно: каждая последующая ступень выше предыдущей, а для предков человека она особенно крута и высока.

Личков не только правильно выделил феномен цефализации как критерий прогрессивной эволюции (на это указывали до него американский геолог Д. Дана и В. И. Вернадский), но и верно отметил ее ступенчатый характер: быстрые переходы на новые уровни сложности и замедленное развитие на каждом из них. Проницательно уловил он часто встречающуюся закономерность эволюционного процесса: вымирающие формы обычно не просто вытесняются более совершенными, а как бы оставляют "арену жизни" (вынужденно, конечно), чем предопределяется последующий расцвет, новых форм.

Иначе говоря, теория цефализации, предложенная Личковым, по всей вероятности, не вполне удовлетворительна; однако некоторые обнаруженные им закономерности (эмпирические обобщения?) интересны и открывают пути дальнейших исследований. Он, совершенно правильно подчеркивает вывод В. И. Вернадского о том, что живое вещество с его цефализацией, идущей "скачками", есть планетное явление, от биосферы неотделимое. Поэтому появление в биосфере разума, сознания никак не может быть случайностью. Но Вернадский особо

отмечал, что "...невозможно еще найти какое-нибудь объяснение этому явлению, опираясь на общее построение мира" [136]. Личков решился найти такое объяснение, исходя из динамики гравитационных сил Земли и космоса. Однако, сколь ни красива его идея, ее вряд ли можно признать близкой к истине [137].

Впрочем, поиски причин цефализации были, можно сказать, необязательным отступлением от главной темы. Об этом он писал только для того, чтобы показать неизбежность и закономерность появления на Земле человека разумного.

Личков оставляет без внимания проблему геологической деятельности человечества — техногенеза, которой много и успешно занимался А. Е. Ферсман, продолжая труд ряда геологов конца прошлого — начала нашего века и развивая идеи В. И. Вернадского. Этим Личков как бы отходит от "магистрального" пути науки нашего века, ведущего к экологии человека и познанию всепланетных преобразований природы, осуществляемых посредством техники. Он размышляет преимущественно о нравственности, о вере человека в высшие принципы, идеалы.

Странным на первый взгляд может показаться интерес представителя наук о Земле к подобным сугубо гуманитарным вопросам, Личков обращается к представлениям Л. Фейербаха о религии без бога — атеистической, признающей высшие духовные ценности не вне человека, а в нем самом. Иначе говоря, провозглашается "обожествление" человечества.

Однако Борис Леонидович не стремится к идеализации отношений между людьми и государствами. Он не забывает "кровавых уроков истории" [138].

По мнению Личкова, сказывается "биологическая природа" человека, затрудняющая существование в новой, социальной среде. В биосфере, в эволюции живого вещества проявляются законы естественного отбора, борьбы за существование. Человек уже не принадлежит всецело биосфере. Превзойдя по своему могуществу всех животных, человек может быть истреблен только человеком. Поэтому в ноосфере должны осуществляться моральные нормы, не допускающие уничтожения людей. Без этого существование ноосферы невозможно.

Какие же предпосылки осуществления сферы разума на Земле? Прежде всего: "...человек научился владеть пространством Земли так, как никто никогда не владел им, и вышел даже за пределы этого пространства"[139]. Кроме того: "...человек сейчас постепенно все быстрее и быстрее овладевает веществами" [140]. А еще, по мнению Личкова, начинается борьба человека за бессмертие[141].

Человек, сознающий свое бытие, стремящийся к познанию мира, осмысливающий жизнь и смерть, уже одним этим выделился из всех живых созданий и открыл принципиально новый этап в эволюции живого вещества и биосферы. Незначительная часть живого вещества обрела самосознание, интеллект. И в результате начались необратимые решительные преобразования всей области жизни.

В. И. Вернадскому это обстоятельство казалось загадочным. Мысль не является формой энергии, писал он. Как же она меняет энергетические процессы? Б. Л. Личков ответил на этот вопрос: человеческая мысль не производит энергию, но ищет и находит пути к ее использованию. Иначе говоря, разум производит информацию, с помощью которой регулирует природные процессы.

В чем же главная особенность человеческой деятельности на Земле, где биосфера переходит в ноосферу? Для ответа на этот вопрос Борис Леонидович обращается к понятию энтропии. Оно было обосновано в рамках'термодинамики для закрытых систем, став как бы формальным выражением первого и второго начал термодинамики: закона сохранения энергии и закона "деградации" энергии, определенных потерь при любых процессах. Л. Больцман связал понятия энтропии и беспорядка простой формулой, показав, что энергия растет пропорционально увеличению хаоса и убывает с повышением упорядоченности. Величину, обратную энтропии, показывающую меру порядка и аккумуляции энергии, стали называть негэнтропией, энтропией.

В нашем веке ученые стали использовать принцип энтропии для характеристики процессов жизнедеятельности. Например, французский ученый В. Анри говорил (на лекции в Петрограде в 1917 г.); "С мировой точки зрения жизнь есть... постоянное задержание и накопление лучистой энергии, замедляющее превращение полезной энергии в теплоту и препятствующее рассеиванию последней в мировом пространстве" [142]. Иначе говоря, жизнь противодействует энтропии.

К сожалению, подобные идеи порой пересказываются неверно. Получается, будто живое вещество способно уменьшать энтропию, а не замедлять ее рост.

Энтропия может уменьшаться только относительно. Скажем, одноклеточный организм излучает на единицу массы и площади больше энергии, чем крупный многоклеточный организм. В этом смысле переход в геологической истории (около 1 млрд, лет назад) от одноклеточных к многоклеточным можно условно назвать эктропичным явлением, понижением энтропии. Хотя тепловая энергия все равно теряется, и в немалом количестве

(даже у многоклеточного тепловое излучение на единицу массы более интенсивное, чем у Солнца!). Энергия теряется, энтропия по-прежнему возрастает, но только не так быстро, как прежде.

Обо всем этом приходится писать потому, что Личков, судя по всему, двояко и не всегда верно понимал энтропию и экстропию. В одном месте он ссылается на совершенно правильные высказывания Ф. Ауэрбаха ("Жизнь — это та организация, которую мир создал для борьбы против обесценения энергии") [143] и А. Бергсона ("Жизнь не способна остановить процесс материальных изменений, но ей возможно этот процесс только задержать") [144].

Однако Личков никак не хочет примириться с неизбежностью абсолютного возрастания энергии для любых закрытых систем. Ведь человек, стремясь к физическому бессмертию, как бы бросает вызов всесильной смерти и ее отражению — энтропии. А если такая мечта осуществится? Не будет ли это означать, что человеку наконец-то удалось победить, подчинить своей власти энтропию?

"Если биологические явления, и в том числе биологические существа, временно преодолевающие энтропию, самое большее будут обладать долговечностью, то живые существа из ноосферы могут претендовать на вечность существования, и, следовательно, здесь энтропия будет преодолена полностью..." [145] Так пишет Личков, не обращая внимания на то, что мир, в котором нет никакого изменения энтропии и царствует вечность,- это мир застывший, вне времени, а значит, и движения. Как в заколдованном дворце спящей красавицы, здесь мгновение сомкнется с вечностью. Полное равновесие процессов, их абсолютная замкнутость равносильны реализации идеального цикла Карно и более ранних мистических идей о постоянных возвращениях мира в исходное состояние и точнейшего повторения прошедшего. Но в таком случае будет опровергнуто, второе начало термодинамики, согласно которому невозможно производить полезную работу без энергетических потерь. Иначе говоря, подобная ноосфера будет так называемым вечным двигателем второго рода (не подчиняющимся второму началу термодинамики) .

"Если человеческая ноосфера,—писал Личков,—будет осуществлена по всей Вселенной, то последняя разделиться на участки ноосферы и биосферы, которая до ноосферы еще не дошла. Отвергая универсальность закона энтропии, еще Г. Гельмгольц в одном из исследований своих по термодинамике говорил, что превращение более тонкой структуры живой органической ткани — это вопрос открытый... От хаоса через

творение деятельности человека, его эволюция будут вести к полной победе энтропического духа" [146].

В данном контексте во избежание грубой ошибки эктропию следует понимать как относительное уменьшение энтропии. К тому же речь здесь идет не о закрытых системах, а об открытых, не изолированных от внешнего мира, существующих при постоянном притоке энергии извне. Так, для нашей земной биосферы имеется постоянный мощный поток лучистой солнечной энергии. Вне солнечного света и тепла земная биосфера обречена на гибель. В относительно закрытой системе солнечное излучение — Земля принципиально невозможно избежать энергетических потерь, поэтому она всегда будет оставаться энтропийной. Иное дело — открытая система биосферы, условно вычлененная — в схеме — из системы солнечное излучение — Земля. В ней относительная энтропия уменьшается за счет огромного роста энтропии всей системы.

Все это — известные, доказанные сведения. Скажем, нетрудно подсчитать общее увеличение энтропии системы Земля—Солнце и относительное ее уменьшение для открытой системы биосферы. Соотношение получается примерно такое: белое пятнышко, точка на фоне листа черной бумаги, символизирующего рост энтропии. Строго говоря, подобное соотношение весьма условно, так как сравниваются два принципиально разных типа систем — закрытые и открытые. Во втором случае это явная идеализация. Любой живой организм — открытая система, погибающая в изоляции, без постоянного притока энергии и информации. Проще говоря, это, по образной формулировке Ж. Кювье, вихрь атомов — упорядоченный, организованный. Вот и все живое вещество, и биосфера тоже вихри атомов, но только глобальные. И ноосфера, как бы высоко ни организованная, будет упорядоченным вихрем атомов. И когда Борис Леонидович мечтая о грядущей победе человека над энтропией и смертью, представлял ноосферу как бы островком среди хаотичного океана растущей энтропии, он просто давал волю своей фантазии, своим добрым побуждениям и вере в грядущую счастливую жизнь, не принимая во внимание ограничения, налагаемые на все процессы законами мироздания, открытыми человеком, по не "покоренными" им, так как человек — частица природы.

Конечно, никому не возбраняется мечтать и фантазировать. Однако при этом — увы! — приходится время от времени соотносить выдуманный мир с действительностью, если мы желаем проникать в будущее с помощью научных знаний, стремясь предугадать его некоторые черты.

Нестрогие прогнозы Бориса Леонидовича о возможной победе

человека над "тенью царицы мира" (энергии) — энтропией характеризуют более всего его самого: человека эмоционального, доброго, оптимистичного, верящего в победу разума, мира, справедливости, лучших человеческих чувств и побуждений.

В этом он был очень похож на В. И. Вернадского. Но существовало и отличие. Вернадский более всего уповал на разум человека. Недаром так понравился ему термин "ноосфера" — сфера разума — для характеристики планетной области деятельности человечества. Во многих своих высказываниях Владимир Иванович предполагал ноосферу будущим состоянием биосферы, к которому мы сейчас переходим. Но в иных случаях он называл ее "состоянием наших дней", а то и указывал на то, что ноосфера уже существует несколько веков [147].

...Возвращаясь к проблеме энтропии и эктропии, можно предложить уточнение к концепции Личкова. Дело в том, что на свете есть источники энергии, расточающие ее самопроизвольно, вне желания человека; скажем, наше Солнце. В таком случае принципиально важен сам факт использования какой-то доли этой энергии, задержания ее и перевода в иные формы, в сложно организованные структуры. Если человек, вооруженный разумом и техникой, способен сделать в этом направлении новые шаги, увеличивая активность живого вещества, то это будет как бы победа над энтропией. Понимая так мысль Личкова, с ней можно согласиться. Самое главное: предложенный им критерий всепланетной деятельности человека выбран очень точно. Любые потери энергии (а значит, и вещества) увеличивают энтропию. Борьба за так называемое безотходное производство — это и есть борьба с энтропией, рассеиванием полезной энергии. Конечно, абсолютно безотходно производство быть не может (это равносильно созданию вечного двигателя второго рода). Однако создание относительно безотходных промышленных комплексов, где сведено к минимуму рассеивание энергии и вещества, было бы огромным достижением. (В настоящее время это сделать не удается из-за больших потерь на стадии добычи и переработки сырья.)

Однако переход к "негэнтропийной" ноосфере, о которой писал Б. Л. Личков, все-таки представляется очень непростым мероприятием. И дело даже не в этических проблемах, остающихся в значительной степени нерешенными. Требуется переход на принципиально иные методы ведения хозяйства, эксплуатации природных ресурсов.

Многие ученые ссылаются на то, что человечество выполняет "негэнтропийные" функции в биосфере. Однако если перейти от качественных оценок к количественным, то выявится, что человек

преимущественно разрушает природные ландшафты, упрощает экосистемы, расходует "энергетические запасы" былых биосфер, залегающие в земной коре (нефть, уголь, горючие сланцы), уменьшает количество видов животных и растений и т. и. Иначе говоря, биосфера переходит в ноосферу не так, как предполагали Личков и ряд других ученых. Судя по расчетам, человек не уменьшает относительную энтропию биосферы, а, напротив, увеличивает. Это можно было бы предположить исходя из того факта, что человек использует почти исключительно природные ресурсы биосферы и, вдобавок, с большими потерями[148].

...Последняя и неопубликованная работа Бориса Леонидовича интересна более всего в трех аспектах: как проявление личности автора; как пример интересно поставленной проблемы; как материал для дальнейших исследований.

Безусловно, всякое творение есть проявление личности создателя. Однако в научных трудах, излагающих объективные сведения, роль субъективного фактора, т. е. особенностей личности автора, сводится, по возможности, к минимуму. Статья Личкова, о которой идет сейчас речь, не просто научная или научно-популярная. В ней затрагиваются вопросы философские, нравственные. Автору приходится высказывать свои представления о добре и зле, о прошлом и будущем человечества, о сущности человека и его предназначении в мире. Мы уже знаем, как отвечал на эти вопросы Личков. Если он допускал научные неточности и ошибки, то его нравственная позиция разумна и благородна. Он расширяет границы, охватываемые традиционной нравственностью, распространяя ее принципы не только на человеческое общество, но и на его природное окружение. Можно сказать, что он ставит вопрос об экологической нравственности, столь актуальной в наши дни. Трезво оценивая огромные трудности, которые надо людям преодолеть для достижения счастливого будущего (в ноосфере), Личков твердо верил в грядущую победу разума и добра. Все это было сугубо личным, выстраданным, искренним. Он не только писал об этом, но и соответственно строил свою жизнь, свое творчество.

Не менее интересна эта работа необычайной широтой охвата проблем. Уже одно это само по себе интересно и поучительно. Вдобавок, автор не ограничился общими рассуждениями о геологической деятельности людей, о биосфере, ноосфере, и т. д. Он вышел за пределы естествознания, заговорив о нравственности, войне и мире, моральных ценностях. Казалось бы, он слитком далеко удалился от своих профессиональных интересов. Но так может показаться только на первый взгляд. Потому чта в качестве геологической силы человек проявляет

себя на планете не только как разумное социальное существо, умеющее создавать технику и управлять ею. Qh проявляет себя еще как личность, как существо, исповедующее определенную мораль (пусть даже "аморальную"). И от того, какая это личность, какова ее мораль, какими принципами она руководствуется в своих поступках, зависят не только судьбы людей, но судьба земной природы. Скажем, нравственная болезнь потребительства неизбежно ведет к хищнической эксплуатации природных ресурсов, их истощению, деградации биосферы.

Современные исследователи экологии человека нередко упускают из виду вопросы культуры и нравственности, ограничиваясь сугубо естественнонаучными и технологическими аспектами. Подобные упущения снижают научную значимость их выводов и рекомендаций, так как одностороннее освещение сложнейшей проблемы взаимодействия человека и окружающей природы ведет к слишком упрощенным концепциям, в которых человек представлен предельно схематично, наподобие механизма. Надо стремиться к синтезу не только естественнонаучных, но и гуманитарных знаний (как это и попытался сделать Б. Л. Личков).

Наконец, обратимся к критерию энтропии, предложенному Личковым для характеристики глобальной деятельности человечества. Это принципиально важный количественный показатель, значение которого еще пе оценено по достоинству. Для конкретных природных или технологических процессов он применяется давно. Настает пора воспользоваться им и для экологических целей.

Б. Л. Личков, 1960 г.

Последнее произведение Б. Л. Личкова отражает некоторые характерные черты всего его творчества. Прежде всего-- увлеченность научными поисками, страстное желание показать жизнь природы и бытие человека без ограничений, налагаемых методами и предметом какой- либо одной науки или даже комплекса наук. Отсюда — стремление к синтезу знаний, смелое проникновение мыслью в неведомое. В основе такого синтеза не всегда лежали факты — прочная опора, но нередко и гипотезы, домыслы, теоретические экстраполяции. Этим вызвана спорность, а то и ошибочность некоторых концепций Личкова. Сама по себе спорность идей нередко является достоинством исследования: пробуждает интерес к ним, вызывает новые мысли, сомнения. Борис Леонидович был, что называется, "генератором идей". И если не все они представляются одинаково убедительными, то иначе и быть не может. Поиски невозможны без ошибок. А без поисков не бывает открытий.

Личность натуралиста

Мне довелось познакомиться с Борисом Леонидовичем в конце его жизни, в декабре 1965 г. В моей памяти сохранился образ семидесятисемилетнего человека, больного, тяжело пережившего смерть жены, которая около пятидесяти лет делила с ним радости и горести.

Во время первой нашей встречи он показался, мне очень усталым, замкнутым, морально подавленным главным образом из-за невозможности вести активную творческую деятельность. 'Зная о его работах, посвященных состояниям пространства Земли, я спросил, насколько интересует его проблема времени. Он ответил, что этой проблемой занимался мало.

По поводу представления, что современное состояние области жизни, где господствует человек, вернее называть "техносферой", Борис Леонидович отозвался отрицательно, сославшись на представления Вернадского о ноосфере. Уточнять и доказывать это мнение он не . стал, однако познакомил меня со своей рукописью "Прогресс человеческой жизни, будущее человечества и ноосфера". ,

В значительной степени благодаря идеям Личкова, высказанным в этой работе, я заинтересовался всерьез проблемами цефализации, закономерностей и движущих сил "прогрессивной эволюции" (усложнения организованности живого вещества), геологической деятельности^ человечества и т. д. В последующие годы мне пришлось убедиться, что теоретические построения Бориса Леонидовича не во всем согласуются с более поздними и более достоверными, уточненными фактами[149]. Но это обстоятельство ни в коей мере не означает, будто следует усомниться в высокой научной значимости обобщающих трудов Б. Л. Личкова. Поставленные им проблемы остаются актуальными поныне.

Умение увлечь читателя или собеседника — отличительная черта Личкова. Он с такой заинтересованностью, так страстно ведет исследование и рассказывает о полученных результатах, что пробуждает желание глубже проникнуть в затронутые им проблемы, осмыслить их в разных аспектах, оспорить. Можно сказать, он стимулирует творческий подход, вызывает на обсуждение, дискуссию.

Правда, в то время, когда мне довелось беседовать с ним, он не был склонен к спорам. Возможно, сказывался возраст, а также многолетняя приверженность к определенным, самостоятельно выработанным представлениям ' (в преклонном возрасте человек

вообще чрезвычайно редко меняет или серьезно корректирует свои взгляды). Борис Леонидович тем не менее сохранил творческий темперамент. Излагая свои взгляды на эволюцию жизни и человека, на цикличность геологических процессов и т. д., он вдохновлялся, как бы молодея, движения его становились уверенными, глаза загорались. Поражало столь быстрое превращение медлительного, с трудом говорящего, казалось бы, немощного старика в энергичного мыслителя. По воспоминаниям знавших Личкова, он всегда жадно интересовался самыми разными научными идеями, новыми фактами, неожиданными гипотезами.

По натуре он был теоретиком. Многие геологические науки, в частности гидрогеология, связаны с соответствующей техникой и стандартной методикой проведения различных наблюдений, определений химического состава вод и т. п. Бориса Леонидовича не увлекала эта, можно сказать практическая (техническая), сторона исследований.

Его возмущал формализм в научной работе. Тут он бывал вспыльчив, резок, нетерпим. И эго несмотря на его доброжелательность, простоту в обращении, постоянную готовность помочь советом и делом. Он старался по мере сил поддерживать творческие искания молодых ученых. После полевых работ подробно расспрашивал о результатах исследований, о новых наблюдениях и выводах, предлагал, а ю и убеждал делать научные сообщения й доклады.

Личков не только сам был "генератором идей", но и обладал редкой способностью вызывать, индуцировать генерацию идей у других. Самостоятельность, оригинальность мыслей исследователей он ценил очень высоко даже в том случае, когда4'эти мысли не согласовывались с его собственными. Конечно, он достаточно ревниво относился к своим идеям, но это не мешало ему объективно оценивать чужие работы, с большим вниманием относясь к ним.

Вот, например, его отзыв на небольшую (13 с.) статью М. А. Каспировой; на 8 страницах очень подробно разбираются спорные, по его мнению, положения автора. Еще показательнее в этом отношении рецензия на статью Н. М. Синицына на 16 страницах. Личков не скупится на критические замечания, указывает на то, что автор неосновательно отвергает его идеи или излагает их не совсем верно и т. п. В этом можно усмотреть некоторую личную "обиду" рецензента, концепцию которого автор недооценил. Личков так и пишет: "Я не удостоился попасть в список тех, кто "много внимания уделил древним денудационным поверхностям", хотя не вижу к этому оснований... Впрочем,—

замечает он,— это вопрос компетенции автора и диктовать ему здесь что-либо не приходится". Несколько раз в этом отзыве Личков сетует на то, что его идеи пересказываются неточно или упрощенно. А вывод его такой:

"Многосодержательная, хотя и небольшая по объему статья Н. М. Синицына представляет очень большой интерес, ибо она хорошо ставит ряд интереснейших, чрезвычайно острых и волнующих геологическую мысль вопросов, касающихся закономерностей развития гор...".

Все это не означает, что Борис Леонидович был лишен авторского самолюбия. Напротив, ему правилось, когда на него ссылались в научных трудах, чтили его научные достижения. Возможно, так было потому, что он вовсе не был избалован вниманием к своему творчеству. Ему очень хотелось, чтобы его идеи входили в науку, активно участвовали в выработке новейших теоретических концепций в науках о Земле. По его мнению, эти концепции и общая теория Земли должны учитывать его выводы о первопричинах тектонической активности и эволюции земной коры, о характере взаимодействия геосфер.

Основания для подобного мнения были. Ведь, как мы знаем, Личков обладал редкой способностью соединять конкретные полевые исследования с теоретическими научными разработками, а также с анализом методологических. проблем познания.

В своих глобальных обобщениях он исходил из фактов, почерпнутых в процессе самостоятельных наблюдений. Личков был прежде всего натуралистом, естествоиспытателем, исследователем реальных природных объектов и явлений.

В этой связи хотелось бы привести один эпизод, относящийся к полевым исследованиям Бориса Леонидовича в Средней Азии (по воспоминаниям ученицы Б. Л. Личкова Лидии Аркадьевны Земляницыной [* Приношу Л. А. Земляницыной глубокую благодарность за предоставленные материалы.]).

Летом 1949 г. небольшому геоморфологическому отряду ЛГУ, возглавляемому Личковым, предстояло работать в долине Вахша. Однако на пути отряда возникли непредвиденные трудности: между хребтами Алайским, Петра Первого и Зеравшанским, в долине р. Сурхоб, впадающей в Вахш,- произошли землетрясения. По слухам, от подземных толчков "гора сдвинулась с места"'.

Бориса Леонидовича очень интересовала роль землетрясений в формировании рельефа. Он стремился поскорее попасть в сеймоактивную зону. Местные геологи отговаривали: дорога была опасной, частично разрушенной, а подземные толчки продолжались. Но Борису Леонидовичу необходимо было видеть

все своими глазами, по горячим следам, чтобы самостоятельно разобраться в происходящих процессах.

Отряд Личкова отправился вверх по долине р. Вахш.

По мере продвижения отряда в горы все чаще ощущались подземные толчки. Порой они сопровождались грозным гулом.

Эпицентр землетрясения находился в районе кишлака Хант. Попасть туда оказалось трудно. Надо было переправиться через горную реку Сурхоб, мост через которую был разрушен. Местные жители предложили переправиться на своеобразных плотах-салях: надутых бычьих шкурах, на которые сверху крепится решетка из тонких жердей. Переправляться на таких плотах через широкую и бурную реку было очень непросто. Но Борис Леонидович не испытывал ни колебаний, ни страха. Он как бы и не замечал трудностей и опасностей.

В первую же ночь всех разбудил подземный грохот. Колебания земли были так сильны, что трудно было стоять на ногах. Толчки были резкие и недолгие. Однако после пережитых волнений никто долго не мог заснуть.

Утром Борис Леонидович отправился в маршрут. Несколько дней он изучал следы сейсмодислокаций на склонах гор. Он пришел к выводу, что в результате сильных подземных толчков нарушилась устойчивость склонов. Произошли грандиозные оползни и обвалы. Этим явлениям благоприятствовали выходы подземных вод, обводненные слои, по которым происходили основные подвижки. Мощность оползневых массивов достигала 60 м. По-видимому, очевидцам показалось, что "гора сдвинулась с места"...

Пытаясь детально разобраться в происходивших явлениях, Личков не жалел ни времни, ни сил. Он с легкостью преодолевал крутые склоны, карабкался по скалам (а ведь ему было уже за шестьдесят!). Надо еще учесть, что данная работа была для него "внеплановой". Ему предстояло изучать геоморфологию Вахшской долины, выяснить соотношения террас и денудационных поверхностей выравнивания. Этой работе Борис Леонидович придавал очень большое научное значение. Поэтому после недолгого пребывания в эпицентре землетрясения отряд направился в долину Вахша.

Теоретические исследования Личков постоянно соотносил с практическими задачами. Так, в 1950 г. он руководил несколькими полевыми отрядами, работавшими в нижнем течении Вахша главным образом в связи с проблемой вторичного засоления почв при орошаемом земледелии.

Надо заметить, что на полевых работах Борис Леонидович постоянно делился своими наблюдениями и выводами со

студентами. Это была прекрасная школа, пробуждавшая у молодых людей любознательность, умение наблюдать природу, сопоставлять факты и приходить к логическим выводам. Как всякий настоящий учитель, он обучал прежде всего своим личным примером.

Впрочем, личный пример и умение увлечь сотрудника геологическими проблемами и исследованиями воздействовали не только на учеников Бориса Леонидовича, но и на всех, кто общался с ним в полевой обстановке. Вспомним, в частности, свидетельство академика АН БССР Г. И. Горецкого, который в значительной мере под влиянием Бориса Леонидовича начал глубокие и оригинальные исследования по палеогеографии четвертичного периода и палеопотамологии (истории древних долин пра-Волги, пра-Днепра и т. д.).

Борис Леонидович Личков был яркой, одаренной, творчески активной личностью. Он не любил проторенных путей в науке. Даже читая студентам лекции по вполне определенным курсам, нередко отступал от программы и начинал размышлять вслух над нерешенными научными проблемами, оспаривал привычные, но недостаточно обоснованные фактами гипотезы, выдвигал собственные идеи. Он постоянно использовал сведения из разных наук и прежде всего старался обучить методике научных исследований.

Неутолимая жажда познания не угасала у Бориса Леонидовича до самых последних дней жизни. Он был постоянно нацелен в неведомое и обладал редким даром открывать новые проблемы и выдвигать новые гипотезы и теории.

Очень показательна оценка одной из работ Б. Л. Личкова крупным советским биологом академиком АН УССР Н. Г. Холодным. В двух письмах В. И. Вернадскому Холодный упомянул о Личкове [* Эти материалы любезно предоставлены И. И. Мочаловым.]. Вот один отрывок из его письма:

"Недавно я прочел (в рукописи) интереснейшую статью Б. Л. Личкова "Геологические периоды и органическая жизнь". Несколько раньше познакомился с его идеями о роли почвы в литогенезе на материковых равнинах. Мне кажется, что Б. Л. несколько преувеличивает роль почвы в литогенетических процессах. Зато его гипотеза происхождения "волн жизни" прямо увлекательна. Очень красивое и убедительное построение! Хорошо бы знать Ваше мнение по поводу всех этих работ Б. Л." [150].

Хочется сделать небольшое отступление. Идеи Б. Л. Личкова о значении почвенных процессов в образовании континентальных осадков, а также в судьбах экосистем суши (и биосферы вообще)

продолжают оставаться перспективными, но не разработанными с учетом новейших научных данных. По-прежнему сохраняется разрыв между "органическими" и "неорганическими" компонентами природных экосистем (биогеоценозов), изучаемых, с одной стороны, биологическими науками, а с другой — геологическими. Почва служит как бы связующим звеном между живыми организмами и минеральным субстратом (включая подземные воды). Однако на это обстоятельство обращают внимание немногие исследователи. Среди огромного числа гипотез о движущих силах и механизмах эволюции живого вещества идеи Личкова выделяются уже тем, что в них сделана попытка оценить возможную роль почв и подземных вод в судьбах жизни на Земле. Можно предположить, что до сих пор эта роль недооценивается учеными. Во всяком случае, анализ сельскохозяйственной деятельности человека показывает, какое огромное значение имеет состояние почв не только для растительности, но и для развития целого ряда физико-географических процессов: динамики склоновых явлений, оврагообразования, заболачивания, динамики и химического состава грунтовых вод и т. д.

Исходя из сказанного выше, можно предположить, что идеи Б. Л. Личкова об участии почв в континентальном литогенезе и в развитии жизни на Земле еще будут осмыслены и разработаны исследователями.

Приведу и другое высказывание Н. Г. Холодного, который писал В. И. Вернадскому через месяц после приведенного выше письма:

"Б. Л. Личкова я знаю давно (еще со студенческой скамьи) и очень его ценю как выдающегося ученого с большой способностью к широким обобщениям... в науке для него главный смысл жизни. Таких людей мало и их надо ценить" [151].

К сожалению, в оценках научного творчества Бориса Леонидовича преобладали крайности. Часть ученых, среди них такие авторитетнейшие специалисты, как В. И. Вернадский и Н. Г. Холодный, очень высоко отзывались о теоретических достижениях Б. Л. Личкова, его оригинальных идеях и широких обобщениях. Однако были и такие специалисты, по мнению которых именно оригинальность идей и широта обобщений удаляли Личкова от конкретных научных проблем в область околонаучных фантазий.

Вряд ли разумно пытаться провести некую равнодействующую линию между двумя диаметрально противоположными мнениями. В данном случае все зависит от критериев оценки научного творчества и особенностей научного

мировоззрения тех или других ученых. А эти критерии и эти особенности мировоззрения неизбежно изменчивы. Время от времени они коренным образом меняются: происходя^ так называемые научные революции. Это обстоятельство необходимо учитывать.

Период активного научного творчества Б. Л. Личкова относится к первой половине XX в.— времени необычайного взлета физико-математических и технических наук. Теоретические достижения в этих областях знаний явились определяющими для мировоззренческих концепций. С одной стороны, человеку было определено ничтожно малое место в структуре мироздания, в масштабах космического пространства — времени. С другой стороны, на Земле благодаря возросшей технической мощи человек представлялся покорителем природы.

Эти положения казались незыблемыми. Поэтому отношение к теоретическим и мировоззренческим идеям, развиваемым в рамках наук о Земле, да еще и без математической формализации, традиционными качественными методами описательного естествознания, было скептическое. В те годы В. И. Вернадский был одним из немногих мыслителей, которые предполагали в недалеком будущем бурный расцвет наук о Земле и жизни. Это мнение основывалось прежде всего на понимании необходимости перехода от стратегии "покорения природы" к стратегии взаимодействия с окружающей средой, от которой человек неотделим.

"История науки и техники, вместе взятые,— писал Вернадский,— может быть рассматриваема в геологии и биологии как история создания на нашей планете в биосфере новой геологической силы — человеческого труда и мысли. Эта геологическая сила, медленно создававшаяся, геологически длительно, в нашем столетии получила яркое проявление, и на наших глазах биосфера... охватывается научно-технической мыслью и переходит в новую геологическую стадию" [152].

.В. И. Вернадский первым, насколько мне известно, научно обосновал положение о том, что человеческое познание является не только личностным и социальным феноменом, но и неотделимо от структуры области жизни: "Мы живем в биосфере и ощущаем ее всем своим существом. Все передается нам через биосферу. Выше и ниже ее человек может проникать только логическим' путем, разумом. Через нее он охватывает космический мир... может изучать глубины планеты...

В сущности, человек, являясь частью биосферы, только по сравнению с наблюдаемыми на ней явлениями может судить о мироздании" [153].

И еще: "Логика естествознания в своих основах теснейшим образом связана с геологической оболочкой, где проявляется разум человека, т. е. связана глубоко и неразрывно с биосферой; единственной областью жизни человека, с состоянием ее физико-химического пространства — времени..." [154].

Только сейчас эти идеи начинают входить в науку. И это еще только начало. Есть все основания считать, что под влиянием резких и в значительной степени вредных для человека изменений окружающей среды во второй половине нашего века происходит смена господствующего научного мировоззрения. Учение о биосфере и ее преобразовании, разработанное В. И. Вернадским, начинает занимать центральное место в современном естествознании.

Б. Л. Личков всем своим творчеством утверждал именно необходимость и неизбежность этих перемен. Обладая тонкой научной интуицией, он еще в начале нашего века попытался дать естественнонаучное обоснование теории познания (пусть даже эти попытки не во всем были удачны). Он первым в нашей стране оценил эвристическую ценность теории перемещения материков А. Вегенера. Он первым дал наиболее полную и верную характеристику учения Вернадского о биосфере и ноосфере. Самое главное: он не только "подхватывал" перспективные научные идеи, но и сам выдвигал их и развивал.

Дело даже не только в том, что Личкову удалось предугадать направление "прогрессивной эволюции" отдельных научных течений. Он успешно и оригинально осуществлял синтез разнообразнейших знаний. А метод научного синтеза — тоже одно из проявлений совершающейся ныне перестройки научного мировоззрения.

Для активной эксплуатации природных ресурсов необходима прежде всего могучая техника и узкая специализация знаний, нацеленных на конкретные природные богатства и технические системы (технологию). Этим обстоятельством определяется ˆ примат физико-математических и технических наук (начиная с классической механики эпохи Возрождения). Специалисты приобретают конкретные навыки, ориентируясь на определенные научные методы и технические достижения. В результате удалось добиться колоссального технического прогресса (овладение атомной энергией, освоение околоземного космоса и непосредственное изучение планет Солнечной системы, создание ЭВМ и т. д.).

Однако эти достижения сопровождались загрязнением и частичной деградацией биосферы, оскудением природных ландшафтов, вымиранием отдельных видов животных и растений,

общим ухудшением окружающей среды. Потому что на любые частные локальные воздействия биосфера и экосистема реагируют как целостные объекты. Нарушая природную обстановку в ограниченных районах и даже сравнительно мало воздействуя на естественные экосистемы, человек вольно или невольно вызывает такие последствия, которые в конечном счете сказываются на всей области жизни, и в частности на самом человеке.

Для охраны, восстановления и рациональной перестройки биосферы необходим органичный синтез идей и фактов, относящихся к различным областям знаний. В основе такого синтеза должно находиться учение о биосфере. Именно — учение, не ограниченное рамками какой- либо одной науки. Не случайно В. И. Вернадский в свое время подчеркивал, что ученым требуется работать преимущественно над проблемами, а не над науками, т. е. осуществлять по возможности синтез знаний, относящихся к природным объектам как целостным системам, а не ограничиваться частными разработками тех или иных свойств этих объектов, изучаемых методом какой-то одной науки.

За последние годы все настойчивее раздаются призывы к синтезу знаний, к учету сложнейших взаимосвязей природных объектов и явлений. Однако до сих пор подобные комплексные исследования чрезвычайно редки. Не выработаны даже язык научного синтеза и методика синтеза знаний.

Б. Л. Личков еще несколько десятилетий назад стремился познать окружающую природу как целое, не ограничиваясь частными научными разработками. Это он делал не из каких-либо общетеоретических соображений, а по складу своего ума, характера, личности натуралиста. В своем стремлении к синтезу знаний он был, можно сказать, не совсем "современен" преобладавшим в его время научным тенденциям. Более того, он мог показаться архаичным натуралистом: ведь природу как целое пытались познать ученые XVIII —.начала XIX в.

Последовавшая затем ускоренная дифференциация наук создала иллюзию бесплодности подобных попыток. Это мнение господствовало до последних десятилетий, а многие ученые и теперь придерживаются его.

Пожалуй, это обстоятельство, особенности развития научных знаний и научного мировоззрения за последние сто лет в значительной степени сказались на научной судьбе Личкова, а также на оценках его достижений. Как ни странно, но некоторых специалистов приходится убеждать в том, что наука — это прежде всего творчество, вдохновение, устремленность в будущее. Вспомним, как характеризовал Н. Г. Холодный Бориса

Леонидовича: "... в науке для него главный смысл жизни. Таких людей мало и их надо ценить". Действительно, занятие наукой объединяет не Только людей, одухотворенных жаждой познания. А дифференциация и технизация наук подчас отодвигают на второй план личностные качества ученых, их индивидуальность и стремление проторять "пути в незнаемое". Борис Леонидович в своем творчестве не считался с традиционными границами наук и традиционными взглядами. Только в наши дни мы начинаем понимать, что такой подход к науке не только необычайно плодотворен, но и отвечает насущным потребностям людей, всего человечества, остро обеспокоенного ухудшающимся состоянием биосферы и стремящегося рационально организовать взаимодействие с окружающей средой.

И еще одно обстоятельство. За последние десятилетия ученых все больше интересует не только изучение природы, но и осмысление самого процесса познания, структуры и динамики научных знаний, целей и задач научных исследований, оснований этики.

Все эти "новейшие" течения научной мысли глубоко волновали Б. Л. Личкова на протяжении долгих лет жизни. В сущности, он постоянно выходил за рамки отдельных наук. В этом отношении он более уподоблялся "художественной натуре", чем кропотливому и ограниченному в своих целях и задачах узкому специалисту.

И вновь хотелось бы сослаться на В. И. Вернадского, который писал: "Ученые — те же фантазеры и художники; они не вольны над своими идеями; они могут хорошо работать, долго работать только над тем, к чему лежит их мысль, ,к чему влечет их чувство. У них идеи сменяются; появляются самые невозможные, часто сумасбродные... Есть общие задачи, которые затрагивают основные вопросы, которые затрагивают идеи, над решением которых бились умы сотен и сотен разных лиц, разных эпох, народов и поколений. Эти вопросы не кажутся практически важными, а между тем в них вся суть, в них вся надежда к тому, чтобы мы не увлеклись ложным камнем, приняв его за чистой воды бриллиант" [155].

Увлекаясь теоретическими построениями, Личков оставался натуралистом, опирался на прочный фундамент фактов, наблюдений. Он создавал теоретические схемы, исходя из анализа конкретной природной обстановки, а не пытался, как иногда бывает, подводить под свои умозрительные схемы все изумительное разнообразие проявлений земной природы.

В этом отношении пример Личкова очень показателен. Его подход к изучению природы и синтезу знаний, к созданию

глобальных обобщающих концепций плодотворен и заслуживает пристального внимания. С необычайным мастерством и проницательностью он умел выявлять взаимосвязи природных явлений. Подобное умение особенно ценно в наше время, когда широко распространен экологический подход к изучению живого вещества, биосферы, планетной деятельности человека.

И еще одна актуальная для современной эпохи особенность научного синтеза Личкова, проявившаяся в его статье о цефализации и ноосфере: стремление учесть этические аспекты при анализе геологической деятельности человека и формирования сферы разума. Это направление мысли называется иногда экологической этикой. Для Личкова она была следствием и продолжением традиционной этики, регулирующей отношения между людьми. Такое широкое толкование нравственности связывает духовный мир человека с жизнью окружающей природы, бытие личности с жизнью человечества.

Ограничиваясь только проведением соответствующих технологических мероприятий, уменьшающих неблагоприятные последствия хозяйственной деятельности для биосферы, вряд ли удастся сохранить ее и тем более приумножить ее богатства. Об этом писали многие исследователи. Еще в начале нашего века Э. Реклю утверждал, что человек создает окружающую среду по своему образу и подобию, т. е. проявляет себя, как бы проецируя свою личность на окружающее, формируя мир вокруг себя согласно своим потребностям, представлениям о комфорте, красоте, счастье. Если он будет считать свои поступки по отношению к природе лежащими "по ту сторону добра и зла", то равнодушно будет смотреть на разрушение ландшафтов и прекрасных памятников природы, оберегая их лишь постольку, поскольку увидит в этом выгоду.

По мнению известного французского зоолога и популяризатора науки Жана Дорста, "у человека вполне достаточно объективных причин, чтобы стремиться к "сохранению дикой природы. Но в конечном счете природу может спасти только его любовь. Природа будет ограждена от опасности только в том случае, если человек хоть немного полюбит ее просто потому, что она прекрасна, и потому, что он не может жить без красоты... Ибо и это — неотъемлемая часть человеческой души" [156].

Но безусловно, для рациональной эксплуатации и охраны природных ресурсов недостаточно иметь верные нравственные ориентиры. Необходимо еще иметь возможность реализовать хорошие намерения, создать соответствующую технику, технологию. Этого можно достичь только с помощью точных

расчетов, по рекомендациям, выработанным на основе научных знаний. Этим определяется особо важная роль науки в современную эпоху, о чем еще в начале нашего века писал В. И. Вернадский.

Все это теперь совершенно очевидно. Не случайно в экономически развитых странах затраты на научные исследования растут опережающими темпами. Наука превратилась в отрасль народного хозяйства, где заняты миллионы людей, использующие мощную и разнообразную современную технику. Чрезвычайно возросла эффективность научных исследований, ведущихся преимущественно крупными группами специалистов.

И все-таки нельзя сказать, что за последние десятилетия сделано особенно много великих научных открытий. Пожалуй, в первой четверти нашего века их было заметно больше, чем в третьей. Достаточно вспомнить достижения таких великих ученых, как Эйнштейн, Вернадский, Бор... Наиболее оригинальные и продуктивные научные идеи были высказаны и разработаны именно в первой четверти нашего века, а вот их техническая реализация относится ко второй половине столетия.

Можно предположить, что одна из причин этого — "индустриализация" науки при широком распространении групповых исследований — именно то, чем определяется современный расцвет науки и техники. Постоянно развертываются и углубляются прикладные исследования. Но с фундаментальными научными теориями ситуация иная. Для них требуется, помимо всего прочего, яркая, оригинальная личность автора. Как и во всяком творчестве, в науке невозможно обойтись без талантливых творцов, обладающих обширными знаниями, жаждой научных поисков и открытий, незаурядной личностью. Недостаточно иметь одних лишь добросовестных квалифицированных специалистов, "решателей проблем". Нужны искатели нехоженых путей, открыватели неожиданных проблем, первопроходцы "неведомых земель" познания.

Среди подобных ученых бывают такие гении, как В. И. Вернадский или А. Эйнштейн. Но чаще это люди типа Б. Л. Личкова — люди нелегкой судьбы и беззаветной преданности науке. О них пишут сравнительно редко, и, возможно, их роль в развитии научных знаний недооценивается. А ведь не всегда можно с уверенностью сказать, что помешало им стать признанными лидерами в науке: личные недостатки или неблагоприятное стечение обстоятельств. Следует внимательно относиться к опыту жизни этих людей, ихˆ творчеству и достижениям. Не менее важ-ˆ но выявлять их забытые или

малоизвестные идеи, даже если они в свое время подвергались уничтожающей критике. Среди этих идей могут быть непонятые или несправедливо забытые. Могут быть и такие, которые и сейчас представляются сомнительными, но время которых еще грядет. История науки сотни, тысячи раз демонстрировала подобные ситуации. А потому наш долг сохранить из истории как можно больше, заново продумывать известные идеи, создавать максимально полные "банки идей", которыми могли бы пользоваться современные и будущие исследователи.

С этими целями была написана настоящая работа: показать прежде всего Личкова — ученого, исследователя, природоведа; проследить становление его личности и эволюцию научного творчества; рассказать о его научных достижениях и попытаться дать им оценку с современных позиций; выявить то наиболее ценное и важное для дальнейшего развития советской науки и научной мысли вообще, что демонстрирует нам опыт жизни замечательного советского ученого Бориса Леонидовича Личкова.

Заключение

Творчество крупного ученого принадлежит не только прошлому науки, интересует не только историков и психологов. Все, что создано им ценного и оригинального, входит в живую ткань научного знания — сложнейшего переплетения идей, подобно тому как в растущем дереве появляются новые ветви не вместо старых, а дополнительно, составляя вместе с ними единое целое.

Однако очень непросто оценить объективно и достаточно точно вклад конкретного ученого в сокровищницу научных знаний. Оценки и даже критерии оценок периодически меняются. Порой слава знаменитого мыслителя быстро сходит на нет, а возрождаются и приобретают широкую популярность другие идеи, высказанные когда-то и затем забытые.

В истории науки существуют славные имена всемирно признанных ученых. Им посвящаются десятки и сотни обстоятельных трудов, восстанавливаются и анализируются различные их высказывания, сопоставляются с современными идеями и т. д. Безусловно, личность и достижения великого ученого заслуживают такого внимания. Но порой при этом остаются в тени труды менее знаменитых исследователей. Пренебрегать ими нельзя. В ряде случаев речь идет о приоритетных идеях отечественных ученых.

Все это требует от нас бережного, внимательного отношения к жизни и творчеству таких талантливых и оригинальных, но не очень известных ученых, как Б. Л. Личков.

Постоянная смена объектов исследований и проблем, переходы от одних наук к другим — характерная особенность творчества Личкова. Это никак не свидетельствует о разбросанности его интересов или незрелости, случайности выдвигаемых им идей. Он постоянно возвращался к вопросам, которые разрабатывал прежде. Его гипотезы зональности тектонических явлений, эволюции речных долин, нефтеобразования, происхождения лёссов, геологических циклов и т. д. остаются в науке и не теряют своей актуальности в течение десятилетий. Некоторые его мысли поражают парадоксальностью, сближением и синтезом на первый взгляд совершенно разных и взаимно не связанных явлений. Вспомним: некоторые почвы древнее подстилающих пород; реки рождают горы; эволюция жизни связана с горообразованием, изменением формы Земли и даже с вращением нашей Галактики... С его гипотезами можно, конечно, не соглашаться, можно даже опровергать их. Но нельзя

не отдать должное обширным знаниям, остроте и смелости мысли ученого, его умению усомниться в бесспорности признанных теорий или гипотез, его стремлению к поискам истины.

Некоторым его идеям чрезвычайно трудно дать обоснованную квалифицированную оценку: отсутствуют соответствующие убедительные факты и разработки. Наименее спорными представляются результаты его региональных исследований: тригоний и аммонитов Мангышлака, геоморфологии Украинского кристаллического массива и Полесья, истории аллювиальных долин Днепра и Волги, геологии района вулкана Алагез, геоморфологии и гидрогеологии отдельных регионов Средней Азии.

Теоретические обобщения Личкова, непосредственно вытекающие из этих исследований, также весьма убедительны и в значительной степени признаны. Они вошли в науку, хотя и не всегда с указаниями на авторство Личкова. Сложнее обстоит дело с его глобальными геологическими концепциями, послужившими основой астрогеологии.

Формирование новой области научных Знаний — астрогеологии, а также планетной (планетарной) геологии стало как бы знамением космической эры, перехода к непосредственному изучению других планет и к мелкомасштабным исследованиям Земли из космоса. Значение трудов Б. Л. Личкова в осознании и становлении астрогеологии и планетной геологии все еще, по-видимому, недооценивается.

Сохраняет эвристическое значение его комплексный подход к решению глобальных геологических проблем и к созданию общей теории Земли на основе представлений о диспропорциональности и диссимметрии пространства, ритмичности, цикличности и направленности эволюции земной коры и биосферы, влиянии на планетарные процессы космических явлений. Какими бы спорными ни представлялись глобальные гипотезы Личкова, это никак не снижает значительности его метода. Он замечательно умел открывать новые проблемы, синтезировать знания, почерпнутые из разных наук, производить, так сказать, отдаленную гибридизацию идей.

Хотелось бы еще раз подчеркнуть, что Борису Леонидовичу удалась выявить четкие критерии эволюционных изменений живого вещества и всей области жизни; отметить этапы цефализации, а также увеличения со временем энергоемкости и сложности земной коры и биосферы (относительное увеличение энтропии).

Для максимальной формализации с помощью

количественных показателей энтропия особенно удобна. Изменение скорости ее роста, вернее, ее относительное уменьшение для некоторых открытых систем можно вычислить. Правда, для этого надо знать, как менялась энергоемкость геологических (биологических) систем или их организованность, упорядоченность, сложность. Вычислить подобные показатели очень непросто. И тут могут помочь количественные показатели цефализации — изменение в истории позвоночных числа нейронов головного мозга, сложности нервной системы, коэффициента цефализации.

Насколько мне известно, попытки использовать подобные критерии предпринимались почти исключительно в палеонтологии, биологии, антропологии. Для анализа глобальных геологических процессов и эволюции биосферы критерий цефализации почти не применялся (это сделано автором под влиянием трудов Б. Л. Личкова). В будущем, по всей вероятности, соответствующие исследования помогут выявить более детально характер и движущие силы эволюции живого вещества, биосферы, земной коры. Напомню, что полученные к настоящему времени данные ставят под сомнение теоретическую схему взаимодействия и развития геосфер, изменения фигуры Земли и "волн жизни", предложенную Личковым'. Впрочем, в науке весьма трудно отыскать теории, которые время от времени не подвергались бы сомнению, не бывали бы дополнены или видоизменены. Если они и есть, то суждено им оставаться в истории науки, подобно окаменелостям в слоях горных пород. Живые, актуальные идеи неизбежно изменчивы. Это — одно из проявлений изумительной сложности, совершенства и неисчерпаемости окружающей нас природы.

Научное познание безгранично. Нам, как и грядущим поколениям, суждено не только восхищаться красотой и гармонией природы, но и открывать в ней новое, необычайное, удивительное. Таким умением всегда обладал Борис Леонидович Личков, всегда сохранявший неуемную жажду познания и веру в могущество научной мысли, величие человеческого разума.

Основные даты жизни и деятельности Б. Л. Личкова

1888

31 июля Родился в г. Иркутске.

1891 Переезд семьи Личковых в Киев.

1904 Первые газетные научно-популярные статьи по географии, демографии; рецензии.

1906 Окончил гимназию и поступил в Киевский университет на естественное отделение физико-математического факультета.

1909 Начало полевых исследований на Мангышлаке.

1911 Перевод книги Ф. Сакко "Основные законы земной орогении".

1913 Монография "О тригониях".

1914 Монография "Границы познания в естественных науках".

1914— Работа в Гидротехнической организации на Украине.

1917 Исследования геологии, геоморфологии и гидрогеологии Украинского массива.

1917 Приват-доцент Киевского университета.

1917— Работа в Украинском геологическом комитете (1920—

1927 1922 и 1925—1927 — директор Украинского геолкома).

1918 Участие в организации Украинской академии наук.

1922 Издание книг "Геологический очерк Киевской губернии" и "Естественные районы Украины".

1927— Труды по геоморфологии долины Днепра и Полесья.

1929

1927— Работа в КЕПС (Ленинград) ученым секретарем.

1934

1931 Издание монографии "Движение материков и климаты прошлого Земли".

1934— Работа в "Волгострое".

1940

1940— Работа в Средней Азии: преподавание в вузах, геомор-

1945 фологические и гидрогеологические исследования.

1942 Защита докторской диссертации в Ташкентском университете.

1944 Директор Таджикского филиала АН СССР.

1945 Возвращение в Ленинград. Заведующий кафедрой гидрогеологии, профессор Ленинградского университета.

1946 Монография "Карпинский и современность".

1948 Монография "Владимир Иванович Вернадский".

1960 Монография "Природные воды Земли и литосфера".

1965 Монография "К основам современной теории Земли".
1966
20 октября Скончался в Ленинграде.

Труды Б. Л. Личкова

1904

1. Справка о Байкале.— Киев, отклики, № 97/98. Подписано Б. Л.

2. Волынская губерния по переписи 1897 г.— Киев, отклики, № 275 и 289. Подписано Лчк.

3. Хунхузы в Маньчжурии.— Киев, газ., "№2 58. Подписано Б.О.Р.

4. Квантунская область.— Киев, газ., № 79. Подписано Б. О. Р.

1905

1. Итоги переписи по Полтавской губернии.— Киев газ., № 73 — 76. Подписано Б. Л.

2. Союз служащих в банках.— Киев газ., № 97.

3. Народное образование в Юго-Западном крае.— Юж. зап., "№2 30. Подписано Б. Лелич.

4. Рец. на кн.: Тимирязев К. А. Чарльз Дарвин и его учение. 5-е изд. М., 1905.— Киев, отклики, № 210.

5. Рец. на кн.: Головачев П. М. Сибирь. Природа. Люди. Жизнь. 2-е изд. М., 1905.— Киев, отклики, № 280.

6. Рец. на кн.: Ферри Э. Коллективизм и позитивная наука. СПб., 1905.— Киев, отклики, № 325.

1908

1. Субъективизм и субъективный метод.— В кн.: Вопросы обществоведения. СПб.

2. Рец. на кн.: Каблуков Н. А. Об условиях развития крестьянского хозяйства в России. 2-е изд. М., 1908.— Киев, вести., № 88.

3. Рец. на кн.: Христиансон Б. Теория познания и психологии познания. Киев, 1908.—Киев, вести., "№2 106.

4. Рец. на кн.: Столица 3. Очерки по философии идеализма. СПб., 1908.— Киев вестн., № 140.

5. Рец. на кн.: Риккерт Г. О философии истории. СПб., 1908.— Киев, вестн., № 140.

6. Рец. на кн.: Ковалевский П. И. Мироздание. СПб., 1907.— Киев, вестн., № 187.

1912

1. Мезозойские тригонии Мангышлака.— Зап. Киев, о-ва естествоиспытателей, т. XXII.

1913

1. О тригониях.— Изв. Киев, ун-та, т. IV.

2. О книге де Роберти Е. В. "Новая постановка основных

вопросов социологии".— Вопр. обществоведения, Киев, вып. 3.

1914

1. Границы познания в естественных науках. Киев.

2. Hoplites pseiidoauritus верхнеальбских отложений Мангышлака.— Зап. Киев, о-ва естествоиспытателей, т. XXIV.

3. Научный отчет о поездке на Мангышлак.— В кн.: Протоколы Киевского общества естествоиспытателей. Киев.

1918

1. Современные университеты и роль научных студенческих кружков в их жизни. Житомир.

1919

1. Записка про организацію Геологічного комитету.— В кн.: Протоколи Української АН. Киев.

2. Историческая геология. Киев.

3. О мерах к развитию естествознания на Украине.— Вісн. фіз.-мат. від. Укр. АН.

4. Геологічні досліди, держава та гірнича промисловість.— Вісн. Природ, секції Укр. науков. товариства, т. 1.

5. Історія утворення Українського геологичного комитету.— Вісн. Укр. геолкома, вып. 1.

1920

1. Природознавство і фолклорія.— Вісн. природнознавства, вып. 1.

2. Описи та поясненняя в науці.— Збірник праць Природ, секції Укр. науков, товариства, т. IV.

3. Проф. К. А. Тимирязев.— Вісн. природознавства, вып. 1,

4. Петро Олексіевич Кропоткин.— Вісн. природознавства, вып. 1.

5. З. С. Клячкина.— Вісн. природнознавства, вып. 1.

6. П. И. Гришинский.— Вісн. природознавства, вып. 1.

7. Рец. на кн.: Тутковский П. А. Нариси з природи України.— Вісн. природознавства, вып. 1.

8. Рец. на кн.: Тимирязев К. А. История естествознания в России в эпоху 60-х годов. М., 1920 — Вісн. природознавства, вып. 1.

1921

1. Эволюционная идея и историческое знание.— В кн.: Сборник Киевского общества естествоиспытателей. Киев.

1922

1. Геологический очерк Киевской губернии. Киев.

2. Естественные районы Украины. Киев.: ЦСУ.

3. До гідрогеології міст Поділля.— Вісн. Укр. геолкома, вып. 3.

1923

1. Происхождение и развитие жизни. Киев: Госиздат Украины.

1924

1. Естественные районы и экономическое районирование.— Зап. Киев, ин-та нар. хоз-ва, "№2 4/5.

2. Некоторые данные о рельефе и тектонике кристаллических пород Украинской кристаллической полосы,— Вісн. Укр. геолкома, вып. 5.

3. Материалы к характеристике фауны и стратиграфии верхнеальбаких отложений Мангышлака'— Тр. Геол. музея АН, т. 19.

4. Отчет о летних исследованиях на Украине в 1923 году.— Изв. Укр. геолкома, т. 43.

1925

1. О тектонических движениях Украинской кристаллической полосы и этапах развития Северо-украинской мульды.— Вісн. Укр. геолкома, вып. 6.

2. К характеристике каолиновых месторождений окрестностей Кривого Рога.— Вісн. Укр. геолкома, вып. 7.

3. Рудные и нерудные богатства Украины.— Горн, журн., № И. Л. Отчег о летних исследованиях 1924 г.—Изв. Укр. геолкомд,

т. 44.

1926

1. К вопросу о значении сутурной линии у аммонитов.— Зап. Киев, о-ва естествоиспытателей, вып. 1.

2. К геологии горы Пивихи на Днепре.— Вісн. Укр. геолкома, вып. 9.

3. К вопросу о террасах Днепра. Ч. 1.— Вісн. Укр. геолкома, вып. 9.

4. Отчет о летних иследованиях 1925 г.— Изв. Укр. геолкома, т. 45.

5. Відчит про дослід, на Україні, 1924—1925.— Вісн. Укр. геолкома, вып. 7.

1927

1. Об ископаемых реках и безотточных впадинах.— Зап. Киев, о-ва естествоиспытателей, т. 28, вып. 2.

2. О террасах Днепра.— Геол. вести., Киев, т. 5, № 4/5.

3. Як працювати над самоосвітою в геології.— Бюл. Метод, кон-сультац. бюро при Київ, ін-ту нар. освіти, вып. 2.

4. К характеристике зандрового ландшафта окрестностей Киева.— Изв. АН СССР. Сер. 6, № 12/14.

5. Некоторые черты геоморфологии Европейской части СССР (зональность энейрогенетических движений).— Тр. Геоморфол. ин-та, вып. 1.

6. Основная закономерность вековых поднятий и опусканий

земной коры.— Природа, № 11.

7. О работе Академии наук СССР в области изучения производительных сил.— Наука и техника, № 10.

1928

1. К вопросу о террасах Днепра. Ч. II.— Вісн. Укр. геолкома, вып. 11.

2. К вопросу о геологической природе Полесья.— Изв. АН СССР. ОФМН, № 7.

3. К геологической истории Полесья.— Докл. АН СССР. Сер. А, № 16/17.

4. О террасах Днепра и Припяти.— Материалы по общ. и прикл. геологии, Л., вып. 95.

5. К вопросу о происхождении Черного моря.— Зап. Одес. о-ва естествоиспытателей, т. 44.

6. К вопросу о существовании пустынь в четвертичное время в Европе.— Зап, Киев, о-ва естествоиспытателей, т. 27, вып. 3.

7. Изостазис и современные представления о движениях земной коры.— Природа, № 78.

8. Материалы к вопросу о классификации подземных - вод.— Материалы по общ. и прикл. геологии, Л., вып. 98.

9. Неолитическая стоянка Глозель.— Природа, № 2.

10. О, возрасте, Южно-русской (Северо-украинской) мульды. — Природа, № 3.

11. НовЬіе Данные о первичном и новом Поднятии Азии,— Природа, № 5.

12. К вопросу о размерах и истории древнего Ангарского континента.— Природа, № 5.

1929

1. Гидрогеологические условия Нежина.— Изв. Гос. гидрол. ин-та. Л., № 23.

2. Некоторые черты к характеристике геоморфологии Южного Полесья.— Изв. Геолкома, т. 47, № 9/10.

3. Климаты прошлого Земли и перемещение материков.— Природа, № 7, 8.

4. О зональности землетрясений.— Природа, № 2.

5. Новый кряж рифового известняка в Подолии.— Природа, № 2.

6. Новые данные по четвертичной истории Черного моря.— Природа, № 2.

7. Условия образования нефти на Северном Кавказе.— Природа, № 3.

8. Тектоника Керченского полуострова.— Природа, № 3.

9. Новые данные о линиях Карпинского.— Природа, № 3.

10. Должны ли мы вернуться к теории катаклизмов в

геологии?— Природа, № 4.

11. О так называемых ископаемых пустынях четвертичного времени в Европе.— Тр. Геогр. отд. КЕПС, вып. 2.

12. Геоморфологические наблюдения на южной окраине Полесья.— Тр. Геогр. отд. КЕПС, вып. 2.

13. Новые течения в геологической науке. Л.: Красная газ.,

14. О потоках вод Северо-украинского артезианского бассейна.— Изв. АН СССР. ОФМН, № 9.

15. Материалы к характеристике прикладной научной работы Академии наук СССР.— Отчеты КЕПС, "№2 21.

16. Отчет ученого секретаря КЕПС о его личной работе.— В кн.: Отчет о деятельности, АН за 1928 г. Л., т. I.

1930

1. Подземные воды района Украинского кристаллического массива. Л.

2. О фазах денудации Украинского кристаллического массива.— Тр. Гл. геол.-развед. упр., вып. 23.

3. Про гидрогеологічні райони України. Киев. Совместно с В. И. Лучицким.

4. Загадка Каракумов.— Каракумы, Л., № 2.

5. Некоторые черты геоморфологии Европейской части СССР. — Тр., Геоморфол. ин-та АН СССР, вып. 1.

6. Древние оледенения и великие аллювиальные равнины.— Природа, "№2 10.

7. Отчет ученого секретаря КЕПС о его личной работе.— В кн.:

Отчет о деятельности АН за 1929 г. Л., т. I.

8. Отчет о полевых исследованиях на Алагезе в 1929 г.— В кн.: Отчет о деятельности АН за 1929 г. Л., т. I.

1931

1. Движение материков и климаты прошлого Земли. Л.: Изд-во АН СССР.

2. О древних оледенениях и великих аллювиальных равнинах.

Ч. I.— Зап. Гос. гидрол. ин-та, вып. 3.

3. К характеристике, геоморфологии и стратиграфии Алагеза. — В кн.: Алагез, потухший вулкан Армянского нагорья. Л.

4. Движение материков и горообразование.— Природа, № 5.

5. О строении речных, долин Украины. Л.: Изд-во АН СССР.

6. Изучение подземных вод в связи с задачами единой гидрометеорологической службы.— Изв. Гос. гидрол. ин-та, вып. 35.

7. Геоморфологический метод и социалистическое строительство.— Изв. Гос. гидрол. ин-та, вып. 36.

8. Происхождение человека и великие аллювиальные равнины.— Изв. Гос. гидрол. ин-та, вып. 38.

9. А. А. Козырев.— Изв. Гос. гидрол. ин-та, вып. 37.

10. Отчет о полевых исследованиях на Алагезе в 1930 г.— В кн.: Отчет АН СССР за 1930 г. Л., т. И.

1932

1. О древних оледенениях и великих аллювиальных равнинах.

Ч. II.— Зап. Гос. гидрол. ин-та, вып. 5.

2. Великие аллювиальные равнины и древние оледенения земного шара.— Изв. Гос. гидрол. ин-та, вып. 45.

3. Древние оледенения и Каневская дислокация.— Тр. Геоморфол. ин-та, вып. 3.

4. По поводу предгорных террас в Крыму.— Тр. Геоморфол. ин-та, вып. 3.

5. Основные проблемы геоморфологии Казахстана.— В кн.: Казахстанский сборник АН СССР. Л.

6. Заметка о тригониях нижнемеловых отложений Кавказа и Мангышлака.— Изв. АН СССР. Сер. 7, ОМЕН, № 2.

7. Геосинклинали и великие наземные аллювиальные равнины.— Изв. АН СССР. Сер. 7, ОМЕН, № 3.

8. Речь Посполитая.— В кн.: Энцикл. словарь/Гранат. Л. Т. 36.

9. Исследование подземных вод СССР (введение). Л., вып. II.

10. По поводу "Своих и чужих вод" В. Г. Глушкова.— За рационализацию в гидрологии, "№2 2.

11. По поводу закона логарифмической денудации В. Г. Глушкова.— За рационализацию в гидрологии, № 3.

12. О континентальных отложениях и необходимости их изучения.— За рационализацию в гидрологии, № 4.

13. Отчет об экспедиционных исследованиях на Алагезе в 1931 г.— Вести. АН СССР, вып. 1.

14 Отчет об экспедиционных исследованиях 1931 г.— Сб. СОПС.

1933

1. Основные черты классификации подземных вод СССР.—В кн.: Исследования подземных вод СССР. Л., т. II, вып. 3.

2. К вопросу о возрасте и строении речных террас бассейна Днепра.— Изв. Гос. гидрол. ин-та, вып. 48.

3. О террасах Горного ж Гнилого Тихолей.—Тр. Геоморфол. ин-та, вып. 9. Совместно с В. Н. Чирвинским.

4. Человек и ландшафт.— Изв. Гос. гидрол. ин-та, вып. 50.

5. Гидрология и геология.— В кн.: Исследования подземных вод СССР. Л., т. II, вып. 4.

6. К последним страницам геологической истории Черного

моря.— Проб л. сов. геологии, № 2.

7. К вопросу об истории и причинах создания пустынь на Земле.— Зап. Гос. гидрол. ин-та, вып. 10.

8. Карл Маркс о пустынях.— Изв. Гос. гидрол. ин-та, № 53.

9. Реки и генезис каустобиолитов.— Тр. Геоморфол. ин-та АН СССР, вып. 9.

10. Об эпирогенетических движениях на Русской равнине.— Тр. Геоморфол. ин-та АН СССР, вып. 10.

1934

1. К вопросу о геологическом прошлом Киево-Харьковского артезианского бассейна.— Пробл. сов. геологии, № 9.

2. Геосинклинали и океаны.— Природа, № 6.

3. Геологическое строение Перервы.— Москваволгострой, № 5.

1935

1. Движение материков и климаты прошлого Земли. 2-е изд., доп. Л.: Изд-во АН СССР.

2. Движение материков и климаты прошлого Земли. 3-є изд. Л.: Изд-во АН СССР.

3. К вопросу о морских течениях прошлого Земли.— Природа, № 4.

4. О геологическом прошлом европейских рек.— Пробл. физ. географии, № 3.

5. Но поводу "Истории природных вод" акад. В. И. Вернадского.— Сов. реконструкция и наука, № 7.

1936

1. Движение материков и климаты прошлого Земли. 4-е изд. Л.: Изд-во АН СССР.

2. О геологических условиях района сооружения верхневолжских гидротехнических узлов (Рыбинск, Шексна, Углич).— Волго-строй, № 1.

3. Происхождение Молого-Шекснинского междуречья и создание Рыбинского водохранилища.— Волгострой, № 2/3.

4. Верхневолжские водохранилища и проблема затопления.— Волгострой, № 7.

5. По поводу статьи М. С. Швецова о глубоком бурении в районе Рыбинска.— Волгострой, № 4.

6. Рец. на кн.: Полынов Б. Б. Кора выветривания. М.: Изд-во АН СССР, 1934. Ч. I.— Волгострой, № 5/6.

7. Рец. на кн.: Чухров В. Ф. Коллоиды в земной коре. М.: Изд-во АН СССР, 1936.— Волгострой, "№2 8.

1940

1. Современная геологическая эпоха и ее характерные черты. — Природа, № 9.

1941

1. О современной геологической эпохе.— Изв. АН СССР. Сер. геол., № 3.

2. О ритме изменений земной поверхности в ходе геологического времени.— Природа, № 4.

3. К разграничению орогенических и эпирогенических процессов.— Тр. Узб. ун-та. Геол. сер., Самарканд, вып. 4.

4. Эпирогенические движения четвертичного времени на территории Украинского кристаллического массива.— Пробл. физ. географии, № 10.

5. О четвертичных движениях земной коры в районе Украинской кристаллической полосы.— Прббл. физ. географии, № 10.

С. О происхождении древних глубоких размывов четвертичного и предчетвертичного времени в ледниковом районе Европейской части СССР.— Пробл. физ. географии, № 11.

1943

1. Современный литогенезис на материковых равнинах.— Докл. АН СССР, т. 41, № 4.

2. О природе новейшей тектоники Тань Юаня.— Изв. Тадж. фил. АН СССР, № 2.

1944

1. Об осадкообразовании, его причинах и следствиях.— Почвоведение, № 1.

2. Изменение фррмы рельефа земного шара в связи с его движениями и энергетикой.— Докл. АН СССР, т. 54, № 8.

3. О происхождении лёсса.— Изв. Тадж. фил. АН СССР, № 3.

4. К вопросу о климатах прошлого Земли и ископаемых пустынях.— Изв. Тадж. фил. АН СССР, № 4.

5 Пояса полесий и происхождение основных элементов рельефа Русской равнины.— Изв. АН СССР. Сер. геогр. и геофиз., № 8. С. Магма и жизнь.— Докл. АН СССР, т. 10, № 4.

7. Эпейрогенезис и землетрясения.— Природа, № 3.

8. Климат Памира и хозяйственное использование его территории.— Изв. Тадж. фил. АН СССР, № 6.

9. Изменение рельефа и эволюция почвенно-иловых образований суши и моря в истории Земли: (К истории осадкообразования).— Изв. Тадж. фил. АН СССР, "№2 11.

1945

1. Геологические периоды и эволюция живого вещества.— Шурн. общ. биологии, т. 6, № 3.

2. В. И. Вернадский как биолог.— Журн. общ. биологии, т. 6, № 5.

3. Осадкообразование, денудация и изменения органического

мира.— Докл. АН СССР, т. 67, № 2.

4. О горных денудационных поверхностях и их происхождении.— Изв. Геогр. о-ва СССР, "№2 4.

5. Современный литогенезис на материковых равнинах.— Изв. АН СССР. Сер. геол., т. 9, № 5.

6. Недра Таджикистана.— Коммунист Таджикистана, "№2 140.

7. Кара-Мазар.— Коммунист Таджикистана, № 163.

8. Сарезское озеро.— Коммунист Таджикистана, "№2 170.

1946

1. Карпинский и современность. М.; Л.: Изд-во АН СССР.

2. В. И. Вернадский как ученый и человекПрирода, № 3.

3. Идея о движении материков в русской научной мысли в 70-х годах прошлого столетия.—Изв. АН СССР. Сер. геогр., № 4. Совместно с. Г. Г. Леммлейном.

1948

1. Основные законы развития рельефа.— В кн.: Тр. Второго геогр. съезда. Л., т. II.

2. К вопросу о значении местных базисов эрозии в гидрогеологии— Тр. Лаб. гидрогеол. пробл. АН СССР, т. 3.

3. К вопросу о причинах современного понижения уровня Каспийского моря.— Вести. Ленингр. ун-та, № 2. Совместно с

В. А. Сергеевым. '

4. Теория тангенциального складчатого образования гор и ша-риажи Альп.— Вести. Ленингр. ун-та, № 9.

5. Денудационные поверхности и структуры в горных возвышенностях Таджикистана.— Сообщ. Тадж. фил. АН СССР, вып. 8.

6. Владимир Иванович Вернадский. М.: МОИП.

1952

1. О структуре земного шара и больших формах земной коры. — В кн.: Тез. 4-й конф. по вопр. геоморфологии Закавказья. Ереван.

1954

1. О законе зональности! В. В. Докучаева в применении к грунтовым водам.— Геогр. еб., вып. 6.

2. Об энергетике Земли и причине тектонических явлений.— Тр. Львов, геол. о-ва, № 4.

3. О поднятии гор.— Вопр. географии, вып. 36.

1955

1 Конференция по проблемам астрогеологии.— Изв. Геогр. о-ва СССР, т. 87, № 6.

1956

1. О связи между изменениями структуры Земли и

изменениями климата.— В кн.: Чтения памяти акад. Л. С. Берга (I—IV). Л.

2. О формировании подземных вод и единстве природных вод — В кн.: Совещание по вопросам формирования вод: (Тез. докл.). Л.: Изд-во АН СССР.

3. Litskow B. Ueber die Hebung* der Gebirgssystems.— In: Geomor-phologische Probleme. Gotha.

1958

1. Формирование подземных вод и единство природных вод. — Тр. Лаб. гидрогеол. пробл. АН СССР, т. 17.

1960

1 Природные воды Земли и литосфера.— Зап. Геогр. о-ва СССР. Н. С., т. 19.

1964

1. О чертах симметрии Земли, связанных с ее гравитационным полем, тектоникой и гидрогеологией.— В кн.: Земля во Вселенной. М.

1965

1. К основам современной теории Земли. Л.

1979

1. Переписка В. И. Вернадского с Б. Л. Личковым, 1918—1939. М.: Наука.

1980

1. Переписка В. И. Вернадского с Б. Л. Личковым, 1940—1944. М.: Наука.

Неизданные труды Б. Л. Личкова *

** Рукописи приведены в таком порядке: сначала — датированные автором, в хронологической последовательности; затем — недатированные, в соответствии со списком рукописей, составленным по картотеке и приложенным к архивному фонду Б. Л. Личкова (ААН, ф. 1039, он. 3). Хранятся в Ленинградском филиале Архива АН СССР, ф. 1039.*

1. Геология и война. 20 с. 1916.

2. Производительные силы природы, их использование и наука. 43 с. 1919.

3. К характеристике геологической древности речных систем Северной Америки и Средней Азии. 68 с. 1934.

4. Очерки физической геологии. 602 с. 1934.

5. Записка о подземных водах Молого-Шекснинского междуречья в связи с гидрогеологией сооружений Рыбинского узла и подтоплениями, созданными Рыбинским водохранилищем. 44 с. 1937.

6. Об инженерной геологии. 46 с. 1938.

7. О вязкости природных водных растворов и пластичности связных осадочных горных пород. 82 с. 1939.

8. Осадкообразование, его причины и следствия (о некоторых руководящих идеях геологической науки) .21с. 1944.

9. Об органической и неорганической эволюции (по поводу статей В. И. Вернадского и Н. Г. Холодного). 21 с. 1945.

10. О горных денудационных поверхностях и силах, вызывающих их создание. 53 с. 1945.

11. Об основных идеях В. И. Вернадского. 114 с. 1945.

12. К вопросу о возрасте, стратиграфии и мощности моласс Южной Ферганы. 209 с. 1945.

13. К вопросу о причинах и ходе исторических вымираний головоногих моллюсков в истории Земли. 50 с 1947.

14. О происхождении Южно-Таджикской депрессии. 43 с. 1947.

15. К вопросу о нефтеносных структурах Южно-Таджикской депрессии. 38 с. 1948

16. К характеристике геоморфотектоники Таджикского низкогорья. 52 с. 1948.

17. Земное пространство и земное время в их значении для основных процессов земной коры. 39 с. 1948.

18. К вопросу о связи среднеазиатских гор с прикаспийскими равнинами. 40 с. 1949.

19. О создании основных тектонических структур Земли силами тяготения. 60 с. 1949.

20. Основные положения теории образования гор в связи с геоструктурами и формами рельефа материков. 163 с. 1950.

21. Лекции по истории геологической науки. 972 с. 1951.

22. О структуре земного шара и больших формах — структурах земной коры. 105 с. 1951.

23. О движении материков в связи с вращением планеты. 76 с. 1951.

24. Основные положения теории образования гор. 137 с. 1953.

25. Структура Земли и земные воды. 315 с. 1953.

26. Задачи современной гидрогеологии. 49 с. 1953.

27. О зональности В. В. Докучаева. 30 с. 1953.

28. К вопросу о геоморфотектоник'е Вахшской и соседних долин Таджикского низкогорья. 323 с. 1954.

29. По поводу идеи движения материков. 82 с. 1954.

30. О новой тектонике Европы. 62 с. 1955.

31. Ф, Энгельс и его идеи о строении Земли. 38 с. 1956.

32. О происхождении гор на Земле. 47 с. 1957.

33. Из воспоминаний о положении высшего образования и, научных учреждений на Украине в годы гражданской войны и немного позже (1917—1927). 50 с. 1957.

34. Александр Гумбольдт — жизнь, научная деятельность. 14 с. 1959.

35. О IV астрогеологическом совещании. 42 с. 1962.

36. Волны жизни и развитие органического мира на Земле. 101 с. 1963.

37. К вопросу о геологическом пространстве в связи с пространством в целом. 29 с. 1964.

38. Геометрия Н. И. Лобачевского, механика земной коры И. Д. Лукашевича и новая теория Земли. 74 с. 1964.

39. К истории долины р. Днепра в четвертичное й предчетвертич-ное время. 54 с.

40. О двух типах наземных аллювиальных равнин в пределах зоны пустынь. 27 с.

41. О происхождении лёсса. 132 с.

42. К закономерностям распределения интрузивных и эффузивных образований в орогене (к теории геосинклинали). 139 с.

43. К тектонике и геоморфологии Копет-Дага и соседних территорий. 90 с.

44. Основные черты геоморфологии Прикаспийской низменности (к геоморфологической карте низменности). 83 с.

45. О геоморфологическом значении рек в истории земного шара. 568 с.

46. К вопросу о происхождении современных и древних форм рельефа Молого-Шекснинского междуречья. 139 с.

47. Геоморфологический очерк Украины, Молдавии, Крыма и сопредельных частей России-(РСФСР) и Белоруссии. 114 с.

48. Формы рельефа земного шара как производное магмотектони-ки. 255 с.

49. Основные причины тектонических явлений. 219 с.

50. Астрогеологическое движение наших дней/ и его значение. 19 с.

51. К истории новой науки о Земле и планетах — астрогеологии в Географическом обществе. 51 с.

52. О поднятии гор и происхождении денудационных поверхностей. 48 с.

53. Основные предпосылки современной гидрогеологии. 418 с.

54. О закономерностях распределения и движения подземных вод в горных системах альпид. 48 с.

55. О забытой странице в истории отечественной гидрогеологии. 41 с.

56. К вопросу о закономерностях размещения на Земле бассейнов артезианских вод. 21 с.

57. К истории гидрогеологии в Ленинградском университете. 77 с.

58. Новые задачи гидрогеологии и коренная перестройка сельского хозяйства Советского Союза. 49 с.

59. Миграция вод и химических элементов как производное тектоники. 35 с.

60. О научной деятельности А. И. Дзенс-Литбвского (1921—1962 гг.). 18 с.

61. Труды Н. И. Андрусова по геологии неогена южной полосы Европейской части] СССР и района Каспийского моря (1861— 1924). 44 с.

62. Об А. А. Тилло. 50 с.

63. Памяти П. Н. Чирвинского. 22| с.

64. Ф. Ю. Левинсон-Лессинг как геолог (1860—1939). 17 с.

65. Памяти П. М. Короневича. 45 с.

66. Идеи корифеев западной геологической науки Эд. Зюсса, В. М. Дэвиса, Вальтера Пенка в свете фактов современного знания. 49 с.

67. О будущем направлении "земных наук" (геологии и географии). 51 с.

68. О разделении истории геологических наук на периоды и

эпохи. 130 с.

69. О трудах Г. У. Линдберга по биогеографии и океанографии в связи с распространением пресноводных рыб. 15 с.

70. Об исследованиях А. В. Шнитникова в области построения общей теории Земли. 281 с.

71. Геологические циклы, современные циклические явления на Земле и движение Земли. 45 с.

72. Основы общей гидрогеологии. 878 с.

73. О некоторых основных чертах размещения природных вод на поверхности Земли. 118 с.

74. О так называемых внутренних причинах геологического развития Земли. 33 с.

75. А. П. Карпинский, Ф. Ю. Левинсон-Лессинг и В. И. Вернадский как выразители идей новой геологии. 9 с.

76. О, положении и значении геолого-географических наук в естествознании. 53 с.

77. О ступенчатости гор Урала в связи с их гидрогеологией. И с.

78. Наука и вопросы теории знания. 61 с.

79. Физические аномалии воды и геологическое значение природ-ˆ ных вод. 70 с.

80. Курс лекций по исторической геологии. Ч. I. 737 с.

81. Историческая геология (курс лекций). Ч. II.. 1194 с.

82. Л. Бух. Избранные труды. Берлин, 1877 (разбор работы Л. Буха). 24 с. /

83. Основные черты истории рельефа Таджикистана и закономерностей его развития. 42 с.

84. К закономерностям создания современных геосинклиналей юго-востока Европы (Черное и Каспийское моря). 306 с.

85. В. И. Вернадский — человек, исследователь, мыслитель и гражданин. 39 с.

86. Воззрения В. И. Вернадского на биосферу и ноосферу. 21 с.

87. Памяти Леонида Семеновича Личкова (1855—1943). 76 с.

88. Автобиография. 54 с.

89. О моих работах в науке и по методологии ее.156 с.

Литература о Б. Л. Личкове

Баландин Р. К. Неведомые земли. М.: Мысль, 1980, с. 78—84.

Бастракова М. С., Неаполитанская В. С. Предисловие.— В кн.: Переписка В. И. Вернадского о Б. Л. Личковым. М.: Наука, 1980, с. 3—8.

Короткевич Г. В., Самарина, В. С. Борис Леонидович Личков— ученый и педагог.— В кн.: Гидрогеология и гидрогеохимия. Л.: Изд-во ЛГУ, 1976.

Кропоткин П. Н. Обсуждение геолого-геофизических проблем в переписке В. И. Вернадского с Б. Л. Личковым.— В кн.: Переписка В. И. Вернадского с Б. Л. Личковым. М.: Наука, 1979, с. 245—248.

Памяти Бориса Леонидовича Личкова.— Изв. АН СССР. Сер. геол., 1968, № 4, с. 132,-134.

Переписка В. И. Вернадского с Б. Л. Личковым, 1918—1939. М.: Наука, 1979.

Переписка В. И. Вернадского с Б. Л. Личковым, 1940—1944. М.: Наука, 1980.

Примечания

[1] Личко в Л. С. Очерки прошлого и настоящего Черноморского побережья Кавказа. Киев, 1904, с. 23.

[2] Личко в Б. Л. Автобиография (рукопись).— ААН, ф. 1039, л. 1.

[3] Там же, л. 1.

[4] Там же, л. 7.

[5] Там же, л 8.

[6] Сакко Ф. Основные законы земной орогении.— Изв. Киев, кружка исследователей природы, 1911, вып. 2, с. 16.

[7] Там же, с. 17.

[8] Там же, с. 18.

[9] Там же, с. 38.

[10] Личко в Я. Л. Автобиография, с. 6.

[11] Личко в Б. Л. О тригониях.— Изв. Киев, ун-та, т. IV, с. 1.

[12] Там же, с. 1.

[13] Там же, с. 2.

[14] Там же, с. 3.

[15] Там же, с. 97.

[16] Там же, с. 104.

[17] Там же, с. 109.

[18] Там же, с. 120.

[19] Памяти Бориса Леонидовича Личкова.— Изв. АН СССР. Сер. геол., 1968, № 4, с. 133.

[20] Личков Б. Л. Границы познания в естественных науках. Киев, 1914. с. 9.

[21] Там же, с. 9.

[22] Там же, с. 4.

[23] Там же, с. 190.

[24] Там же, с. 196.

[25] Личков Б. Л. Эволюционная идея и историческое знание.— В кн.: Сб. Киев, о-ва естествоиспытателей. Киев, 1921, с. 4.

[26] Личков Б. Л. Происхождение и развитие жизни. Киев: Госиздат Украины, 1923, с. 4.

[27] Там же, с. 4.

[28] Там,же, с. 5.

[29] Там же, с. 33.

[30] Там же, с. 36.

[31] Талі же, с. 52.

[32] Там же, с. 61.

[33] Шредингер Э. Что такое жизнь с точки зрения физики. М.: Изд-во АН СССР, 1947, с. 43.

[34] Личков Б. Л. Происхождение и развитие жизни, с. 81.

[35] Работа осталась в рукописи.

[36] Переписка В. И Вернадского с Б. Л. Личковым. 1918— 1939. М.: Наука, 1979, с. 17— 18.

[37] Там же, с. 19.

[38] Там же, с. 24—25.

[39] Личков Б. Л. Некоторые данные о рельефе и тектонике кристаллических пород Украинской кристаллической полосы.— Вісн. Укр. геолко-ма, 1925, в. 6, с. 50.

[40] См. Вісник Укр. від. геолко-ма, 1925, в. 6, с. 50.

[41] Тутковский П. А. Ископаемые пустыни северного полушария.— В кп.: Землеведение. М., 1909, кн. 1—4.

[42] Різниченко В. В. Документи пустелі в районі Канівських дислокацій.— Вісник Укр. від. геолкома, 1926, в. 9, с. 49.

[43] Красовский О. В. Из геологических наблюдений в Подольской губернии.— Вісн.Укр. від. геолкома, 1925, в. 6, с. 25.

[44] Личков Б. Л. К вопросу о существовании пустынь в четвертичное время в Европе.— Зап. Киев, о-ва естествоиспытателей, 1928, т. 27, вып. 3, с. 72.

[45] Там же, с. 47.

[46] Коржуев С. С. Рельеф При-пятского Полесья. М.: Изд-во АН СССР, 1960, с. 52.

[47] Личков Б. Л. К вопросу о геологической природе Полесья. — Изв. АН СССР. Отд. физ.-мат., 1928, № 7, с. 71.

[48] Личков Б. Л. О террасах Днепра.— Геол. вести., 1927, т. 5, № 4/5.

[49] Бубнов С. Н. (Bubnoff S.). Geologie von Europa. Berlin, 1936, S. 1482.

[50] Переписка..., с. 55—56.

[51] Там же, с. 53.

[52] Там же, с. 59.

[53] Там же, с. 58.

[54] Там же, с. 47—48.

[55] Там же, с. 49.

[56] Там же, с. 51.

[57] Там же, с. 60.

[58] Вернадский В. И. Избранные сочинения. М., 1960, т. IV, кн. 2, с. 369.

[59] Там же, с. 377.

[60] Личков Б. Л. Гидрология подземных вод.— В кн.: Труды IV гидрологической конференции балтийских стран. JL, 1933.

[61] Переписка..., с. 40.

[62] Там же, с. 55.

[63] Вернадский В. И. Биосфера. Л., 1926, с. 3.

[64] Там же, с. 5.

[65] Личков Б. Л. Движение материков и климаты прошлого Земли. Л.: Изд-во АН СССР, 1931, с. 126—127.

[66] Вернадский В. И. Биосфера, с. 3-4.

[67] Личков Б. Л. Движение материков..., с. 9.

[68] Там же, с. 89.

[69] Там же, с. 96.

[70] Переписка..., с. 62.

[71] По-видимому, она вошла в работу "О геоморфологическом значении рек в истории земного шара" (см. Неизданные труды, 45).

[72] Цит. по: Автобиография, с. 31.

[73] Работа осталась в рукописи.

[74] Переписка..., с. 97, 103.

[75] Там же. с. 99.

[76] Там же, с. 105—106.

[77] Там же, с. 114.

[78] Там же, с. 118.

[79] Там же, с. 120.

[80] Там же, с. 122.

[81] Дельты — модели для изучения. М.: Недра, 1979, с. 8.

[82] См. работы Н. И. Марковского и др.

[83] Переписка..., с. 117.

[84] См.: Жизнь науки/Сост. С. П. Капица. М.: Наука, 1973, с. 290.

[85] См.: И. Л. Лукашевич. Неорганическая жизнь Земли. Ч. 1—3, СПб., 1911.

[86] Вернадский В. И. Минералогия. М., 1908.

[87] См.: Вернадский В. И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. М.: Наука, 1965, с. 114 и др.

[88] Переписка..., с. 144.

[89'] Там же, с. 145.

[90] Там же, с. 177.

[91] Там же, с. 179.

[92] Там же, с. 189.

[93] Там же, с. 202.

[94] Там же, с. 249.

[95] Там же, с. 206.

[96] Там же, с. 215—216.

[97] Переписка! В. И. Вернадского с Б. Л. Личковым. 1940—1944. М.: Наука, 1980, с. 19.

[98] Там же, с. 35.

[99] Там же, с. 37.

[100] Там же, с. 42.

[101] Там же, с. 66.
[102] Там же, с. 76.
[103] Там же, с. 67.
[104] Там же, с. 83.
[105] Там же, с. 85.
[106] Там же, с. 86.
[107] Там же, с. 86.
[108] Там же, с. 96.
[109] Там же, с. 121.
[110] Там же, с. 124.
[111] Там же, с. 124.
[112] Там же, с. 124.
[113] Там же, с. 171.
[114] Вернадский В. И. Избранные труды по истории науки. М., 1981, с. 66.
[115] Личков Б. Л. Карпинский и современность. М.; Л., 1946, с. 11.
[116] Там же, с. 26.
[117] Там же, с. 47.
[118] Там же, с. 54.
[119] Там же, с. 68.
[120] Вернадский В. И. Биосфера, с. 19.
[121] Личко в Б. Л. Владимир Иванович Вернадский. М., 1948, с. 7.
[122] Там же, с. 80.
[123] Заболоцкий Н. Стихотворения и поэмы. Л., 1965.
[124] Линков Б. Л. Владимир Иванович Вернадский, с. 81.
[125] Цит. по: Мочалов И. И. В. И. Вернадский — человек и мыслитель. М., 1970, с. 72.
[126] Работа издана в 1965 г.
[127] Личков Б. Л. Природные воды Земли и литосфера. М.; Л., 1960, с. 3.
[128] Личков Б. Л. Ѝ основам современной теории Земли. Л., 1965, с. 63.
[129] См.: Яншин А. Л. О так называемых мировых трансгрессиях.— Бюл. МОИП. Отд. геол., 1973, т. 48, вып. 2, с. 9—14.
[130] Короткевич Г. В.у Самарина В. С. Борис Леонидович Личков — ученый и педагог.— В кн.: Гидрогеология и гидрогеохимия. Л., 1976, с. 7.
[131] Личков Б. Л. Автобиография, с. 54.
[132] Личков Б. Л. Прогресс человеческой жизни, будущее человечества и ноосфера (рукопись), с. 9.
[133] Там же, с. 14.

[134] Там же, с. 17.
[135] Там же, с. 19.
[136] Вернадский В. И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения, с. 193.
[137] Личков Б. Л. Прогресс человеческой жизни..., с. 42.
[138] Там же, с. 49.
[139] Там же, с. 52.
[140] Там же, с. 53.
[141] Там же, с. 56.
[142] Анри В. Энергетика жизни.— Природа, 1917, № 4, с. 455.
[143] Личков Б. Л. Прогресс человеческой жизни..., с. 56.
[144] Там же, с. 56.
[145] Там, же, с. 57.
[146] Там же, с. 58.
[147] См.: Вернадский В. И. Несколько слов о ноосфере.— В кн.: Химическое строение биосферы Земли и ее окружения, с. 323—330.
[148] См.: Баландин Р. К. Геологическая деятельность человечества: Техногенез. Минск, 1978,
[149] См.: Баландин Р. К. Время — Земля — мозг. Минск, 1973.
[150] Архив АН СССР, ф. 518, он. 3, д. 1756, с. 24.
[151] Там же, с. 25.
[152] Вернадский В. И. Избранные труды по истории науки, с. 296.
[153] Вернадский В. И. Проблемы биогеохимии. М.: Наука, 1980, с. 26.
[154] Там же, с. 111.
[155] Страницы автобиографии В. И. Вернадского. М., 1981, с. 56.
[156] Дорст Ж. До того как умрет природа. М., 1968, с. 405.

Содержание

Введение 5
Детство и юность. Университет . t>
Мангышлак. Тригонии 16
Границы познания 23
Украина. Гео л ком. Геоморфология 34
Ленинград. КЕПС. Путь синтеза знаний 47
Волгострой. Инженерная геология 60
Средняя Азия 76
Второй ленинградский период. Астрогеология ... 91
Последние годы. Природа, познание, нравственность 109
Личность натуралиста 123
Заключение 137

Основные даты жизни и деятельности Б. Л. Личкова 140
Труды Б. Л. Личкова . 141
Неизданные труды Б. Л. Личкова 150
Литература о Б. Л. Личкове 153
Примечания 154

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

ГОТОВИТСЯ К ПЕЧАТИ:

Пасецкий В. М.

Адольф Яковлевич Купфер

(1799—1865) 15 л. 1 р.

Книга посвящена жизни и деятельности выдающегося ученого, основателя первой в мире регулярной сети магнитных и метеорологических измерений в России, первого директора Главной физической обсерватории, академика Адольфа Яковлевича Купфера. Своим трудом он внес крупный вклад в развитие геофизики, метеорологии, кристаллографии, минералогии, металловедения, метрологии.

Заказы просим направлять по одному из перечисленных адресов магазинов «Книга — почтой» «Академкнига»:
480091 **Алма-Ата,** 91, ул. Фурманова, 91/97; 370005 **Баку,** 5, ул. Джапаридзе, 13; 320093 **Днепропетровск,** проспект Ю. Гагарина, 24; 734001 **Душанбе,** проспект Ленина, 95; 252030 **Киев,** ул. Пирогова, 4; 277012 **Кишинев,** проспект Ленина, 148; 443002 **Куйбышев,** проспект Ленина, 2; 197345 **Ленинград,** Петрозаводская ул., 7; 220012 **Минск,** Ленинский проспект, 72; **117192 Москва, В-192,** Мичуринский проспект, 12; 630090 **Новосибирск,** Академгородок, Морской проспект, 22; 620151 **Свердловск,** ул. Мамина-Сибиряка, 137; 700187 **Ташкент,** ул. Дружбы народов, 6; 450059 **Уфа,** 59, ул. Р. Зорге, 10; 720001 **Фрунзе,** бульвар Дзержинского, 42; 310078 **Харьков,** ул. Чернышевского, 87.

Цена 85 коп.

Рудольф Константинович Баландин
Борис Леонидович Личков 1888-1966
Утверждено к печати редколлегией научно-биографической

серии Академии наук СССР
Редактор издательства Б. С. Шохет
Художественный редактор Н, А. Фильчагина
Технический редактор Т. В. Калинина
Корректоры Л. И. Кириллова, Г. Н. Лащ